Revision der Plecopterenfamilie Austroperlidae

Von JOACHIM ILLIES

Limnologische Flußstation Schlitz des
Max-Planck-Instituts für Limnologie

Inhaltsverzeichnis:

Einleitung

Unter den archaischen südhemisphärischen Plecopteren befindet sich eine Reihe von selten aufgefundenen Arten, die erst sehr spät und auf einem von vielen Irrtümern erschwerten Wege als Verwandtschaftsgruppe vom Rang einer eigenen Familie erkannt wurde. Bis vor kurzem gehörten ihre Vertreter zu den seltensten entomologischen Objekten; sie sind in kaum einer Sammlung vertreten und auch bis heute noch nicht in allen Entwicklungsstadien bekannt.

In seiner wichtigen, wenn auch kurzen Skizze der neuen Klassifikation der Plecopteren errichtete Tillyard (1921; p. 40) für die neuseeländische Gattung *Austroperla* Needham und die von ihm neu beschriebene *Tasmanoperla* eine eigene Familie, und zwar aufgrund der Flügeladerung, die gegenüber den Gripopterygiden primitiv erschien. Weitere Merkmale für die neue Familie gab er auch später (1926; p. 118) nicht an, außer dem einen (falschen!), daß die Larve keine äußeren Kiemen hätte.

Als ich bei meiner südamerikanischen Sammelreise 1957/58 auf einen unbekannten Plecopterentyp mit fünf larvalen Kiemenschläuchen an der

Abdomenspitze stieß, mußte ich diese für Vertreter einer neuen Familie ansehen und errichtete (Illies 1960; p. 27) die Familie Penturoperlidae auf den Gattungen *Penturoperla* Illies und *Klapopteryx* Navás. Aus brieflichen Mitteilungen von Kimmins und E. Riek war mir weiterhin bekannt, daß Larven mit ähnlichen Kiemenschläuchen, sogar mit sieben solcher Kiemen, auch in Australien vorkommen. Gleichzeitig stellte sich heraus, daß die Larve der neuseeländischen *Austroperla* entgegen der Behauptung Tillyards ebenfalls Kiemen aufweist, und zwar vom gleichen Typ. Damit mußte der Name Penturoperlidae als jüngeres Synonym zu Austroperlidae wieder fallen. In der letzten größeren Zusammenstellung (Illies 1966; p. 12—16) wurden daher die Austroperlidae als amphinotisch verbreitete Plecopterenfamilie behandelt, und zwar mit sechs Gattungen (von denen jedoch *Eunotoperla* Tillyard und *Neopentura* Illies wieder ausgeschlossen werden müssen, s. S. 21).

Um den Gesamtbestand der Familie gründlich kennen zu lernen, war es notwendig, auf einer ausgedehnten Sammelreise nunmehr auch die notogäischen Gebiete selbst zu besuchen und an geeigneten Biotopen nachzuspüren. Diese Reise nach Neu-Seeland, Australien und Tasmanien führte ich 1966 durch und konnte dabei sowohl durch eigene Sammeltätigkeit wie durch Vergleich dortiger Sammlungen und durch die Ausbeuten weiterer Expeditionen (Brundin, Edmunds) ein umfangreiches Material zusammenbringen. Die Bearbeitung dieses Materials ergab fünf neue Gattungen und erbrachte in den beiden bereits bekannten Gattungen die noch fehlenden Details, sodaß nunmehr eine Revision des Weltbestandes der Familie vorgelegt werden kann.

Das Ergebnis wäre nicht möglich gewesen ohne die dankenswerte Hilfe der folgenden Stellen, die mir die Finanzierung der Reise, Erleichterungen beim Aufenthalt im Lande, Benutzung der Sammlungen oder Hilfe beim Reisen und Sammeln gewährten:

Deutsche Forschungsgemeinschaft
Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften
Riksmuseum Stockholm (Prof. Dr. Brundin)
B. P. Bishop Museum, Honolulu, Hawaii (Dr. L. J. Gressitt)
C.S.I.R.O., Entomolog. Dep., Canberra, Australien (Dr. Waterhouse)
D.S.I.R., Entomolog. Dep., Nelson, Neuseeland (Dr. W. Kuschel)
Monash University, Zoolog. Dep., Clayton, Vic. (Dr. W. D. Williams)
Nat. Museum Victoria, Melbourne (A. Neboiss)
Inland Fisheries Commission, Hobart/Tasmanien (D. D. Lynch)
University of Utah, Zool. Dep., Salt Lake City (Dr. G. F. Edmunds)

Ihnen allen gilt mein aufrichtiger Dank, ebenso auch allen Kollegen und Freunden, die mich beim Reisen im Lande persönlich begleiteten und durch ihre Hilfe und ihren Enthusiasmus erst ermöglichten, daß meine schöne und wertvolle Ausbeute zusammengebracht werden konnte: H. Kark (Canberra), I. McLellan (Westport, N.Z.), A. Neboiss (Melbourne), E. Riek (Canberra), I. Townsend (Nelson, N. Z.) und W. D. Williams (Clayton, Vic.).

Schließlich habe ich meiner Mitarbeiterin Marianne Janicki zu danken, die in der vorliegenden Revision die Zeichnungen der Larven und Flügel nach meinen Entwürfen anfertigte. Die Zeichnungen der Imagines stammen von Herrn W. Guntrum.

Familiendiagnose

Korrektur: Die letzte Darstellung der Austroperlidae (Illies 1966; p. 12—16) ging von einem Bestand von sechs Gattungen aus. Gegenüber

diesem Kenntnisstand muß zunächst eine Korrektur im Sinne einer Reduktion vorgenommen werden; sie betrifft die Gattungen *Eunotoperla* Tillyard und *Neopentura* Illies.

Für die australische *Eunotoperla kershawi* Tilly. ist inzwischen die Larve bekannt geworden (E. Riek, unveröffentlicht; Illies, eigenes Sammlungsmaterial, McLellan, in Vorbereitung): es ist eine typische Gripopterygiden-Larve mit stark entwickeltem Kiemenbüschel an der Abdomenspitze. Von *Neopentura semifusca* Ills. liegt bisher (Illies 1965 b; p. 156) lediglich eine weibliche Imago vor; die Larve ist unbekannt. Die Flügeladerung von *Neopentura* ist jedoch in wesentlichen Zügen mit der von *Eunotoperla* identisch: eine lange R_s-Gabel trägt mehrere Queradern, im Costalfeld des Vflg. sind ebenfalls einige Queradern vorhanden; eine Gabel an A_2 der Hinterflügel fehlt. Daher muß mit *Eunotoperla* auch *Neopentura* in die Familie der Gripopterygiden eingewiesen werden. Beide Gattungen finden dort in der Subfamilie Gripopteryginae ihren Platz, doch muß abgewartet werden, welche endgültige Subfamiliengliederung sich nach der Revision des notogäischen Gripopterygiden-Materials meiner Sammelausbeute durch McLellan (in Vorbereitung) ergeben wird.

N e u e D e f i n i t i o n: eine Familie der Antarctoperlaria (Leptoperloidea) sensu Zwick mit folgenden Besonderheiten:

Flügel mit regelmäßigen, starken Queradern im Costalfeld; im Hinterflügel ist A_2 stets gegabelt, von A_3 geht eine schräge Querader (Vorderast der A_3-Gabel?) zum Hinterast der A_2-Gabel. Abdomenspitze der ♂ mit Tg XI-Rudiment und Filum terminale. L a r v e n mit Filum terminale und akzessorischen Schlauchkiemen an Cerci und Paraprokten; diese Kiemen meist (excl. *Crypturoperla*) als gegliederte, langgestreckte Fortsätze. Manchmal ein zusätzliches Paar solcher Kiemenschläuche, sodaß (incl. Filum terminale) fünf bis sieben Kiemenschläuche an der Abdomenspitze sitzen.

Die Familie besteht aus neun Gattungen.

B e z i e h u n g e n: Die Angehörigen dieser Familie sind im Larvenstadium durch die eigenartigen Kiemen eindeutig gekennzeichnet. Die Imaginalmerkmale sind sämtlich plesiomorph, sodaß eine eindeutige Abgrenzung gegen die nächstverwandten Gripopterygiden schwierig ist. Zwick (1970), der im Sinne Tillyards (1926) beide Familien zur Überfamilie Leptoperloidea zusammenfaßt, macht darauf aufmerksam, daß die apomorphe Bildung von Abdominaldornen bei den Larven von *Acruroperla* und *Crypturoperla* in der Gripopterygiden-Subfamilie Antarctoperlinae wiederkehrt, und daß diese Subfamilie auch durch eine anatomische Synplesiomorphie mit den Austroperliden verbunden ist (Verlauf der abdominalen Dorsalnerven), während die übrigen Gripopterygiden in diesem Merkmal eine Synapomorphie aufweisen. Er läßt daher die Unterteilung der Leptoperloidea in Familien noch offen.

Es muß abgewartet werden, was die Untersuchung der notogäischen Gripopterygiden durch McLellan (in Vorbereitung) an zusätzlichen Kenntnissen bringen wird. Nicht auszuschließen ist die Möglichkeit, daß die endgültige Unterteilung der Leptoperloidea neben den Austroperlidae und den Gripopterygidae (s. str.) noch die *Acruroperla* - *Crypturoperla*-Gruppe der Austroperliden und die Antarctoperlinae als gleichberechtigte Gruppen erkennen wird.

Verbreitung: Die Austroperliden sind exklusiv amphinotisch verbreitet, d.h. sie treten nur in Südamerika, Australien/Tasmanien und in Neuseeland auf. Jede Gattung ist in nur einem dieser Gebiete endemisch (s. Abb. 1).

Die südhemisphärische Entstehung der Austroperlidae (ebenso wie die der nächstverwandten Gripopterygidae) erscheint gesichert (Illies 1965 a; p. 130): die Bedingungen des Hennig-Prinzips (Illies 1965 c; p. 509) sind in der Verwandschaftsgruppe der Leptoperloidea erfüllt, d.h. sie stellen einen ganzen Komplex nächstverwandter AS-Gruppen dar, so daß die Einwanderung von der Nordhemisphäre her undenkbar wird. Auch die Evidenz der Fossilien spricht für diese Auffassung: in den zahlreichen nordhemisphärischen Ablagerungen fand sich niemals ein Vertreter der Leptoperloidea.

Die am meisten plesiomorphe Austroperlide *Austroheptura* findet sich in Australien, und zwar in den östlichen Gebirgen Victorias, wo auch andere, noch plesiomorphere Plecopteren (die Thaumatoperlinae) ihr Refugium besitzen. Die nächstverwandten, ebenfalls sehr primitiven Gattungen *Tasmanoperla* und *Pseudopentura* leben auf Tasmanien, so daß also alle drei Gattungen mit 7 Larvalkiemen (ein offenbar urtümlicher Zustand) auf die Notogaea beschränkt sind. Andererseits existieren in *Acruroperla* und *Crypturoperla* auch die am meisten abgeleiteten Formen auf dem australisch/tasmanischen Territorium, sodaß sich also die ganze Variationsbreite der Familie in der Notogaea entfaltet. Ihnen gegenüber wirken die neuseeländische *Austroperla* und die neotropische *Klapopteryx* und *Penturoperla* wie morphologische Seitenzweige der Evolution.

Will man versuchen, eine Ausbreitungsgeschichte innerhalb des Verbreitungsgebietes zu entwerfen, so liegt die Vermutung nahe, daß die Austroperlidae (ebenso wie die Gripopterygidae) im Paläozoikum ihre Entstehung in Gebirgsmassiven des östlichen Australien und Tasmanien fanden und sich dann via Antarktis bis nach Neuseeland und in die südamerikanischen Anden ausbreiteten. Nur so wäre zu erklären, warum der archaische Typ (mit reich entwickeltem Vflg.-Analfeld und mit 7 larvalen Kiemen) keinen einzigen Vertreter in Südamerika aufweist und ausschließlich in Australien/Tasmanien auftritt.

Systematische Gliederung

Die einzelnen Arten der Austroperlidae weisen in Körperbau der Larven, in der Flügeladerung und den Geschlechtsorganen einen so deutlichen morphologischen Abstand voneinander auf, daß man — vor allem in Hinblick auf die morphologische Variationsbreite innerhalb anderer Plecopterenfamilien — nicht zögern kann, ihnen fast allen den Rang eigener Gattungen zu erteilen. (Eine Ausnahme macht die südamerikanische Gattung *Klapopteryx,* wo wir vier Arten zu erkennen glauben. Doch läßt die große Variationsbreite der Flügelausbildung zusammen mit der bis heute geringen Kenntnis dieser Gattung durchaus die Möglichkeit offen, daß eine spätere Untersuchung auch hier nur eine einzige, sehr variable Art erkennen wird.)

Eine vergleichende Betrachtung der nunmehr bekannten 9 Gattungen zeigt eine Reihe morphologischer Trends, die es ermöglichen, diese in einer

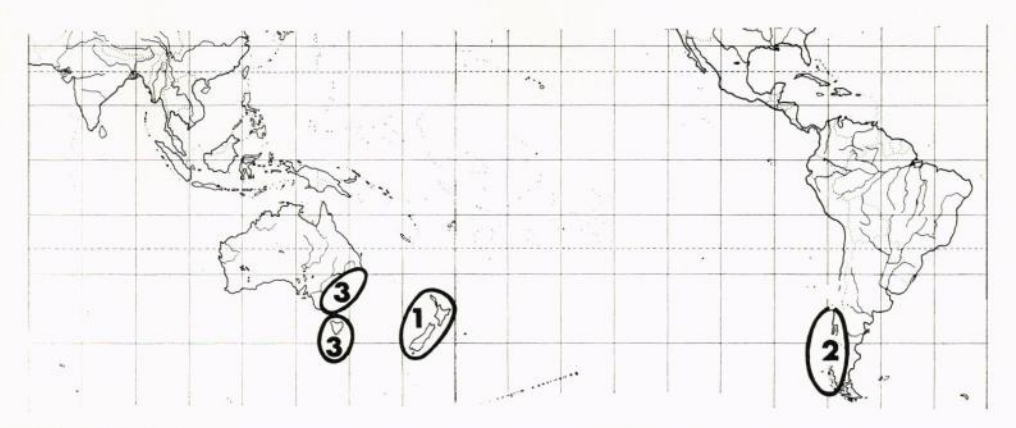


Abb. 1. Verbreitung der neun bekannten Gattungen; die Ziffern geben die Zahl der in den jeweiligen Arealen endemischen Gattungen an.

kontinuierlichen Sequenz anzuordnen. In dieser sich anbietenden Reihenfolge werden die einzelnen Gattungen auch im folgenden speziellen Teil der Revision abgehandelt. Es tritt in dieser Anordnung jedoch kein Einschnitt auf, der so eindeutig wäre, daß er die Errichtung von Gattungsgruppen oder Unterfamilien ermöglichte.

In der Tabelle 1 sind die Gattungen in dieser Reihenfolge aufgezählt und die Stufen ihrer strukturellen Ähnlichkeit dargestellt. Es handelt sich dabei um die folgenden Trends:

1. Reduktion des Archedictyon im Analteil des Vflg.
2. Reduktion der Larvalkiemen von 7 über 5 auf 3 (1)
3. Reduktion der A_1-Gabel im Vflg.
4. Reduktion der Queradern R bis Me im Vflg.
5. Reduktion der Körpergröße
6. Reduktion der hinteren Me-Gabel Vflg.
7. Entwicklung einer doppelten Dornenreihe auf Larven-Dorsum
8. Entwicklung sekundärer Kiemen an Paraprokt- und Cercus-Basis

Bekanntlich sind (im Sinne Hennigs) nur Synapomorphien (d.h. der gemeinsame Besitz apomorpher Ausprägungen eines Merkmals) als Indizien für eine phylogenetische Beziehung brauchbar. In unserer Tabelle sind also Verwandtschaften im Schwestergruppenverhältnis jeweils zwischen den Gattungen denkbar, die solche apomorphe Merkmalsgleichheit (in der Tabelle durch + angegeben) aufweisen. Auf den ersten Blick zeigt sich eine aufsteigende, zunehmend engere Verwandtschaftsbindung in der Tabelle von links nach rechts.

Wie ersichtlich, handelt es sich jedoch bei den ersten 6 Trends um Reduktionen, so daß die Synapomorphie nicht im gemeinsamen Besitz sondern im Gemeinsamen Nichtbesitz einer Struktur liegt. Es sind also reduktive, sozu-

Tabelle 1.

	Austro-heptura	Tasmano-perla	Pseudo-pentura	Austro-pentura	Penturo-perla	Klapop-teryx	Austro-perla	Acruro-perla	Cryp-turo-perla
1.	—	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	—	—	(—)	(+)	(+)	(+)	(+)	+	+
3.	—	—	—	—	+	+	+	+	+
4.	—	—	—	—	—	+	+	+	+
5.	—	(—)	(—)	(—)	(—)	(—)	(+)	+	+
6.	—	—	—	—	—	—	—	+	+
7.	—	—	—	—	—	—	—	+	+
8.	—	—	—	—	—	—	—	—	+

sagen negative Synapomorphien, deren Aussagewert gering ist und nicht über dem einer Synplesiomorphie liegt. (In der Terminologie Remanes sind solche Gruppen, denen die Reduktion eines Merkmales gemeinsam ist, „Negativgruppen"; sie können „natürlich" oder „unnatürlich" sein, d.h. sie fallen für die Beurteilung einer phylogenetischen Verwandtschaft aus, wie für Plecopteren im Falle der „Andiperlinae" kürzlich — Illies 1964 a — nachgewiesen wurde.)

Lediglich die beiden letzten Merkmale (Nr. 7 und 8) der Tabelle stellen brauchbare Apomorphien dar, d.h. die positive Ausprägung des Merkmals signalisiert dort, wo sie gemeinsam auftritt (und nicht isoliert wie in Merkmal 8) eine phylogenetische enge Verwandtschaft. So verbleibt als einzige logisch zwingende Synapomorphie im Sinne der konsequent-phylogenetischen Systematik das Merkmal Nr. 7; dieses jedoch verbindet die beiden Gattungen *Cryptura* und *Acruroperla* mit den Antarctoperlinae (Subfam. der Gripopterygidae), führt also aus dem Familienrahmen heraus.

Die strenge Methode der konsequent-phylogenetischen Systematik nach Hennig kann uns also bei der Frage nach der internen Gliederung der Familie Austroperlidae nur den Dienst leisten, daß sie uns an jeder unberechtigten systematischen Aussage hindert und lediglich die folgende Feststellung zuläßt:

die einzelnen Gattungen sind einander in einer Sequenz abgestufter Ähnlichkeiten verbunden; über die phylogenetische Verwandtschaft lassen diese Ähnlichkeiten (als Symplesiomorphien) keine Aussage zu. Immerhin deutet das gehäufte und parallele Auftreten von plesiomorphen Merkmalen bei *Austroheptura* darauf hin, daß man in dieser Gattung einen morphologischen Repräsentanten der der phylogenetisch ältesten Austroperliden vor sich hat und daß sich in der Familie die Evolution zu den abgeleiteten (apomorphen) Formen etwa in den morphologischen Etappen abgespielt hat, wie es die Sequenz der Gattungen der Tabelle 1 von links nach rechts ergibt. Weiterhin ist — als einzige positive Aussage — die Feststellung möglich, daß die synapomorphen Gattungen *Crypturoperla* und *Acruroperla* untereinander näher verwandt sind als mit jeder anderen rezenten Gattung, d.h. daß sie nächstverwandte Schwestergruppen sind.

Bestimmungstabellen

(Imagines)

Da einige Gattungen bisher nur unvollständig bekannt sind und in ihren Imaginalmerkmalen nur aus der reifen Larve erschlossen wurden, kann diese Bestimmungstabelle nur provisorisch sein und muß z.T. sekundäre Merkmale benutzen. Trotzdem wird sie zur ersten Orientierung über die Gattungszugehörigkeit einer Austroperlide ausreichen, zumal die Verbreitung berücksichtigt wird.

1 Analteil beider Flügel zwischen A_1 und A_3 mit zahlreichen Queradern die ein Netzwerk (Archedictyon) bilden; Australien .... *Austroheptura* nov. gen.
- Analteil nur im Vflg mit einigen Queradern, im Hinterflügel ohne Netzwerk, höchstens mit 1—2 Queradern 2

2 Im Vorderflügel ist A_2 im äußeren Viertel ihres Verlaufes gegabelt 3
- A_2 im Vorderflügel nicht gegabelt 4

3 Cerci mit 12 Gliedern; Tasmanien. .... *Tasmanoperla, Pseudopentura* nov. gen.
- Cerci mit 8—9 Gliedern; Australien. .... *Austropentura* nov. gen.

4 In beiden Flügeln R_s und Me mehrfach (2—3mal) gegabelt 5
- R_s und Me höchstens mit einer Gabel 7

5 Im Vorderflügel sind die Queradern im Bereich von R_s bis Me undeutlich oder ganz fehlend; Neuseeland. .... *Austroperla*
- Queradern überall deutlich; Südamerika 6

6 Schlank, auffallend dicht behaart, Flügel voll ausgebildet .... *Penturoperla*
- breiter, nur kurz behaart, Flügel oft stark verkürzt oder ganz fehlend. *Klapopteryx*

7 Flügel schwarz mit gelbem Vorderrand; Australien ...... *Acruroperla* nov. gen.
- Flügel gelblich, gefleckt; Tasmanien .... *Crypturoperla* nov. gen.

(Larven)

Die auffallenden Besonderheiten der Kiemen und Körperform ergeben gute Unterscheidungsmerkmale, sodaß die einzelnen Austroperlidengattungen im Larvenstadium leichter zu unterscheiden sind als ihre Imagines.

1 Sieben gegliederte, häutige Schlauchkiemen 2
- Höchstens fünf gegliederte Schlauchkiemen 3

2 Segment X am Hinterrand abgerundet; große Formen (bis 38 mm!), Filum terminale nur kurz, mit wenigen Gliedern; Australien. .... *Austroheptura* nov. gen.
- Segment X am Hinterrand scharf zugespitzt, kleinere Formen (höchstens 20 mm), Filum terminale vielgliedrig, so lang wie Cerci; Tasmanien. .... *Tasmanoperla*

3 zwischen Filum terminale und Paraprokten befindet sich jederseits ein schmaler, häutiger, ungegliederter Fortsatz (Kiemenrudiment?); Tasmanien .... *Pseudopentura* nov. gen.
- keine zusätzlichen Kiemenrudimente 4

4 alle fünf gegliederten Kiemenschläuche sind deutlich ausgebildet, etwa gleich stark, Rücken ohne Dornenreihe 5
- Cerci kurz, nicht in Kiemenschläuche verlängert, evtl. vorhandene Kiemen kurz und ungegliedert, Rücken mit doppelter Dornenreihe 7

5 An den Cerci ist der stark chitinisierte Basalteil abrupt von dem weichen, hellen Kiementeil abgesetzt; Australien. .... *Austropentura* nov. gen.
- an den Cerci geht der basale, dunkle Teil allmählich (an der Außenseite später als innen) in den weichhäutigen Kiementeil über; Südamerika 6

6 Flügelscheiden bei älteren Larven gut entwickelt, Kiemenschlauchglieder sehr schmal, an den Paraprokten etwa 3 mal so lang wie breit .... *Penturoperla*
– Flügelscheiden schwach oder garnicht entwickelt, Kiemenschläuche perlschnurartig, Glieder an den Paraprokten höchstens doppelt so lang wie breit. *Klapopteryx*
7 Cerci länger als Abdomenspitze, kurze, ungegliederte Kiemenschläuche an den Paraprokten; Australien .... *Acruroperla* nov. gen.
– Cerci kurz, unter dem schildartig gewölbten Segment X verborgen, zahlreiche kurze, ungegliederte Kiemenschläuche am Grundglied der Cerci und Paraprokten; Tasmanien .... *Crypturoperla* nov. gen.

Systematischer Teil

Austroheptura nov. gen.

Die Gattung ist eindeutig charakterisiert, obwohl keine ausgefärbte Imago vorliegt: schlupfreife Larven mit voll ausgebildeten Flügeln gestatten die wichtigen Imaginalmerkmale zu erkennen.

Großer (20 bis 35 mm) Körper, eintönig braune Färbung. Cerci mit bis zu 15 Gliedern. Flügel (Abb. 2 b, c): im Vorderflügel ein durchgehendes Netzwerk (Archedictyon) vom äußeren Drittel (R und R_s-Gabel) bis zum Cu- und Anal-Raum. Mindestens 3 gegabelte Anal-Adern, alle durch Queradern verbunden. Im Hinterflügel ist die Media 3-ästig, Me- und Cu-Raum mit dem vorderen Analraum (A_1—A_3) ein durchgehendes Netzwerk bildend, A_2 mehrfach gegabelt. Geschlechtsorgane: ♂ unbekannt; ♀ (Abb. 2 a) mit zweilappiger Subgenitalplatte.

Larven: (Abb. 3) Körper massiv, drehrund; Fühler stark gestaucht, Flügelscheiden und Prothoraxränder breit seitlich vorgezogen. Abdomenspitze mit 7 gegliederten Kiemenschläuchen, und zwar: Cerci-Spitzen, Paraprokt-Fortsätze, Filum terminale und zusätzliches Kiemenpaar zwischen Cerci und Paraprokten (Abb. 3 d).

Species typica (durch Monotypie): *Austroheptura neboissi* nov. spec.

Verbreitung: Australien (Victoria und N.S. Wales); 1 Art (eventuell eine zweite, z.Zt. nicht beschreibbare).

Austroheptura neboissi nov. spec.

Körpergröße:	♂ ca. 25—30 mm	♀ ca. 30—35 mm
Vorderflügel:	♂ ca. 10—20 mm	♀ ca. 15—30 mm

Morphologie: Körper dunkel, vermutlich braun mit schwach gelblicher Fleckenzeichnung. Pronotum-Seitenränder hell. Beine, Antennen und Cerci einfarbig. (Alle Farb-Details werden hier nach der unausgefärbten Imago beschrieben, die aus einer reifen Larve herauspräpariert wurde; es ist möglich, daß die Imagines nach voller Ausfärbung dunkler sind!) Flügel von variabler Länge, Aderung auch bei brachypteren Exemplaren voll erkennbar. Archedictyon im vorderen Analteil beider Flügelpaare. Cerci mit 14—15 Gliedern.

Genitalien: ♂ unbekannt; ♀: Subgenitalplatte mit zwei deutlichen Seitenlappen.

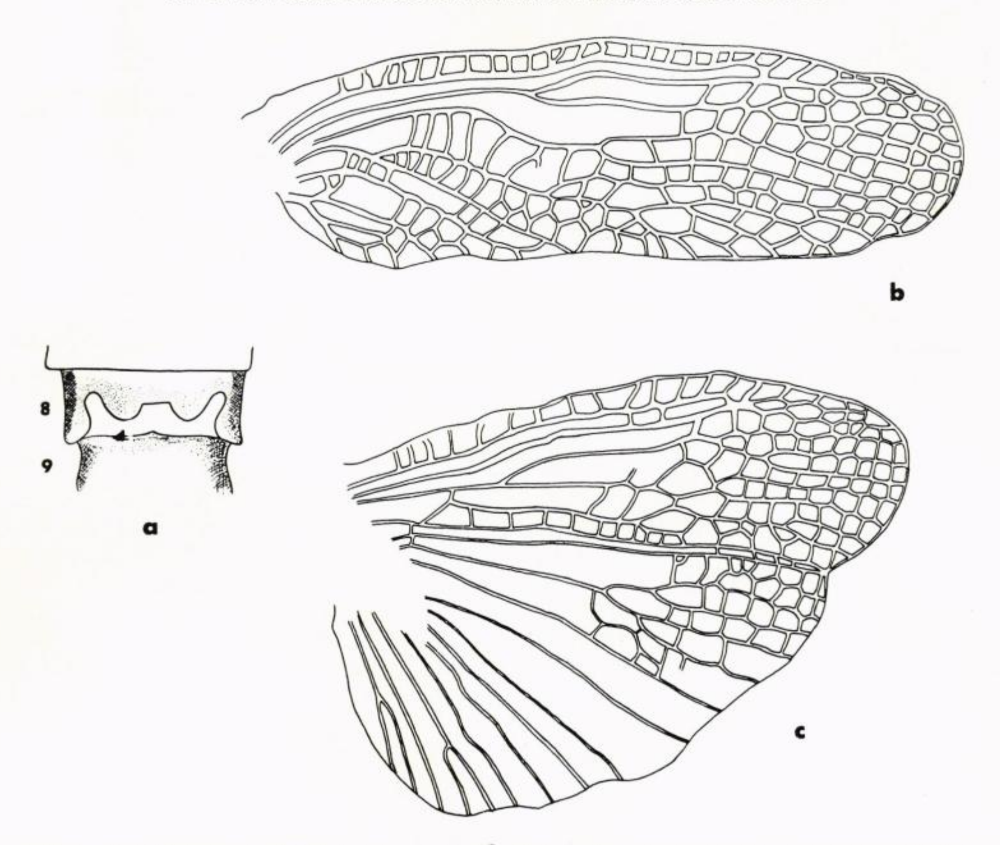


Abb. 2. *Austroheptura neboissi* n.gen. n.sp. (♀, Holotyp) a: Genitalregion, ventral; b: Vorderflügel (aus der Flügelscheide präpariert und künstlich gestreckt); c: Hinterflügel (aus der Flügelscheide präpariert und künstlich gestreckt).

L a r v e: allgemeine Körperform wie bei der Gattung beschrieben. Körperfarbe eintönig braun, bei älteren Exemplaren fällt der hellgelbe Außenrand der Thoraxsegmente auf. Abdomenspitze dorsal gerundet, bei älteren ♂-Larven tritt hier ein schwacher Kegel auf, der die Genitalorgane enthält. Die Länge der Flügelscheiden ist auch bei fast schlupfreifen Larven so unterschiedlich, daß eine weite Variationsbreite der imaginalen Flügellänge angenommen werden muß.

B e m e r k u n g: Diese auffallende Art — die bei weitem größte der ganzen Familie — ist als ausgefärbte Imago noch unbekannt, ebenso fehlt die Kenntnis der männlichen Genitalien. Es dürfte trotzdem keine Schwierigkeit bereiten, später aufzufindende Imagines zu identifizieren, da die Flügeladerung mit ihren archaischen Zügen und die ungewöhnliche Körpergröße eine Verwechslung mit jeder anderen bisher bekannten Art ausschließt. Ich widme diese Art Herrn Arthur Neboiss, Curator of Insects, Nat. Mus. Victoria, Melbourne, der fast das gesamte bisher bekannte Material sammelte.

M a t e r i a l: H o l o t y p u s: 1 ♂ (ungeschlüpfte, aus der letzten Larvenhaut herauspräparierte Imago) 3600 ft, Mt. Donna Buang, Vic./Australien, 25.IX.62 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Victoria, Melbourne.

Weiteres Material: 3 La (20—38 mm) Mt. Buller, Vic. 17.I.58 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 2 La (33 mm) 1200 m, Mt. Buller, Vic., 3.XII.66 (Illies leg.); — 5 La (20—28 mm) Mt. Erica, Vic., 19.IV.62 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 3 La (22—33 mm) Current Creek bei Warburton, Vic., 18.VI.62 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 1 La (25 mm) Noojee, Vic., 14.XI.57 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 3 La (10—30 mm) Surveyor's Creek, Vic., 30.V.66 (W. D. Williams leg.)

Verbreitung: Die Art ist in kleinen Fließgewässern (Quellrieseln und Bächen) der hohen Gebirgslagen des östlichen Victoria verbreitet und scheint dort lokale Populationen mit unterschiedlicher Flügellänge zu bilden. (Die Larven vom Mt. Buller zeigen deutlich kurze Flügelscheiden, die brachyptere Imagines vermuten lassen, während die Larven vom Mt. Erica lange Flügelscheiden haben, die auf voll geflügelte Imagines hindeuten!)

Austroheptura spec.

Aus dem Gebiet des Mt. Kosciusko, N.S.W., liegen eine Reihe von Larven vor, deren 7 Abdominalkiemen und andere Details sie eindeutig in die Gattung Austroheptura verweisen. Sie sind jedoch wesentlich kleiner, außerdem sind nur etwa 5—6 Cercus-Glieder stark chitinisiert und die Glieder der Kiemenschläuche sind schlank. Man muß daher annehmen, daß im Gebiet der Snowy Mountains eine weitere, wesentlich kleinere Art der Gattung existiert. Auf ihre Beschreibung wird hier verzichtet, da nur unreife Larven vorliegen.

Material: 2 La (14—15 mm) Guthrie Creek, Mt. Kosciusko, 10.II.66 (G. Edmunds leg.); — 3 La (15—17 mm) Pt. Lookout, ca. 1000 m, östl. N.S.W. 1966 (G. Edmunds leg.)

Tasmanoperla Tillyard

In der ursprünglichen Gattungsdiagnose durch Tillyard (1921; p. 40) werden lediglich Flügelmerkmale angegeben; sie erweisen sich angesichts der neu aufgefundenen Genera als unbrauchbar. Es wird daher die folgende neue Diagnose erstellt.

Mittelgroßer (14—18 mm) Körper, allgemeine Färbung braun. Antennen fast so lang wie der Körper, Cerci mit ca. 12 Gliedern. Flügel (Abb. 4): mit starker Aderung, auch die Queradern stets deutlich ausgebildet. Im Vorderflügel trägt der Analteil einige Queradern, A_1 ist vor der Spitze gegabelt. Im Hinterflügel Me 3—4-ästig, A_2 zweimal gegabelt, A_3 ebenfalls gegabelt, wobei der Vorderast nach kurzem, freien Verlauf mit dem Hinterast A_2 verschmilzt, sodaß er als schräge Querader in Erscheinung tritt. Geschlechtsorgane: Filum terminale als fingerförmiger Zapfen schräg nach dorsalkaudal gestreckt, beim ♀ als scharfer, nach hinten gerichteter Dorn vorhanden. Epiprokt mit der Spitze in gleicher Richtung weisend. Subgenitalplatte des ♀ zweilappig.

Larven (Abb. 5) Körper langgestreckt, drehrund; Fühler stark gestaucht. Abdomenspitze in eine lange, scharfe, nach hinten gerichtete Spitze ausgezogen, mit 7 atmungsaktiven und gegliederten Schlauchkiemen (Abb. 5 d, e).

Species typica (durch Monotypie): *Tasmanoperla thalia* Newman Verbreitung: Tasmanien.

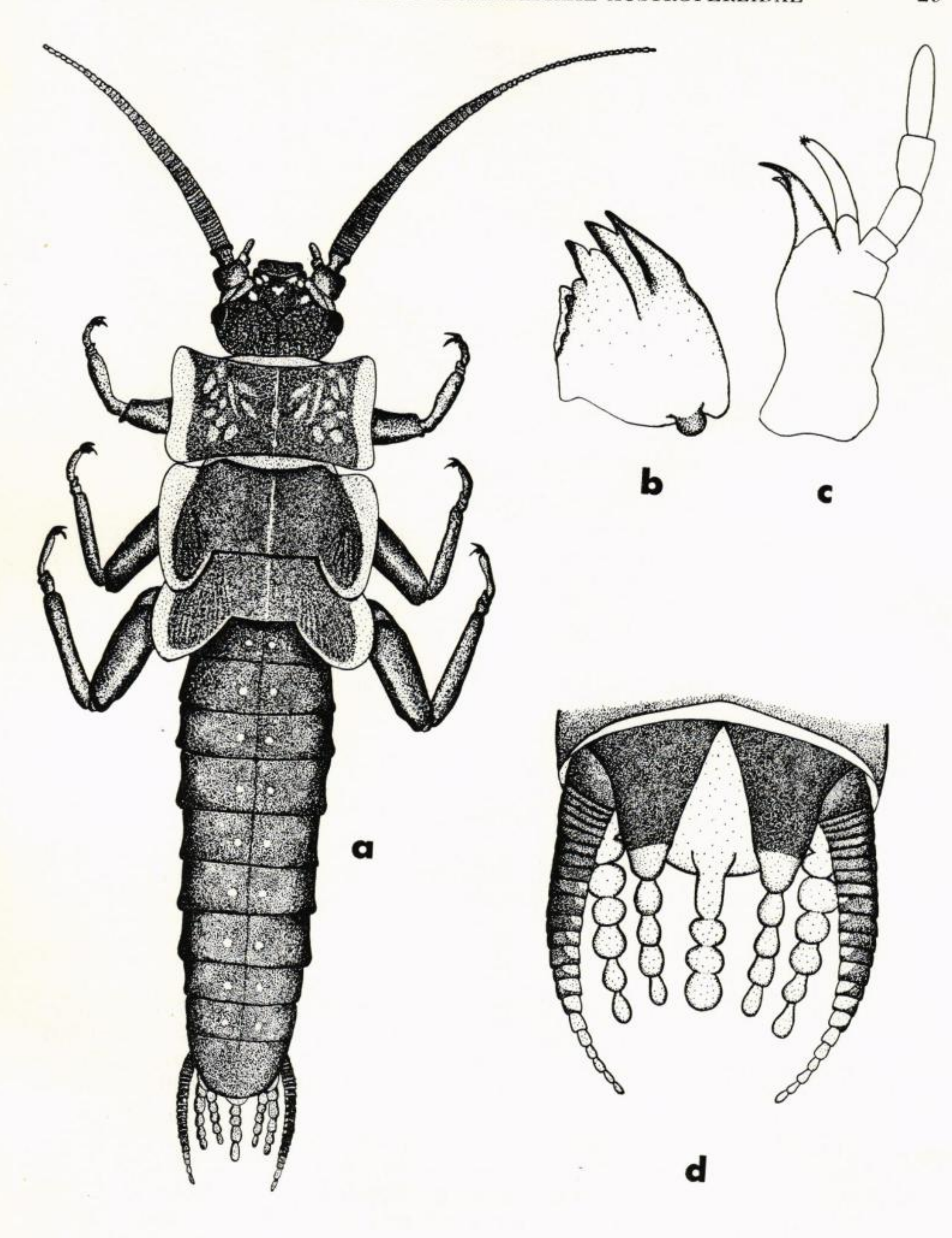


Abb. 3. *Austroheptura neboissi* n.gen. n.sp., Larve, a: Gesamtansicht; b: rechte Mandibel; c: rechte Maxille; d: Abdomenspitze, ventral.

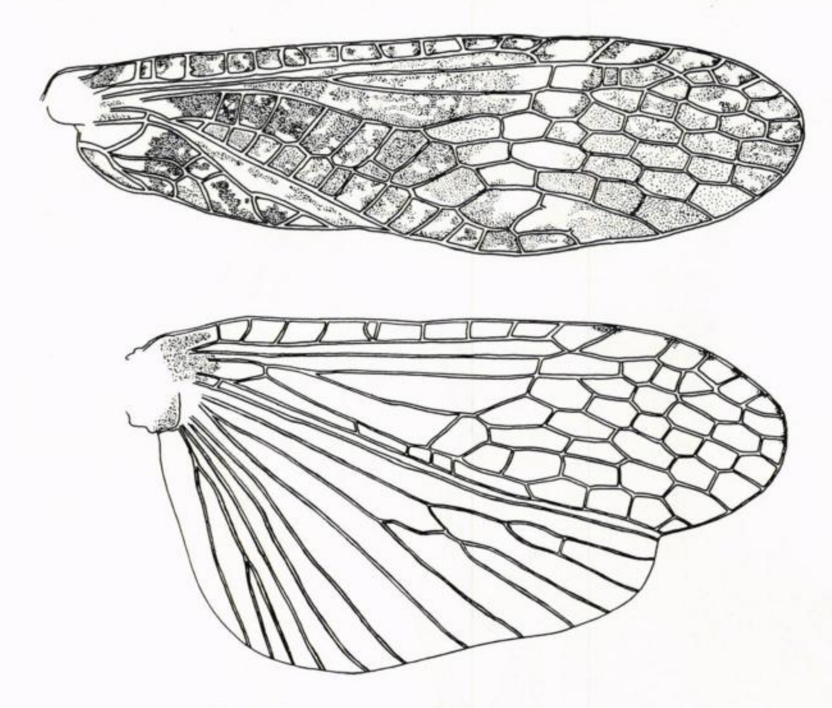


Abb. 4. *Tasmanoperla thalia* Newm., Flügel.

Einzige Art:

Tasmanoperla thalia (NEWMAN) 1839

Eusthenia thalia Newman 1839
Eusthenia diversipes Westwood 1840 (syn. fide Kimmins 1940)
Tasmanoperla diversipes, Tillyard 1921 (nec Westwood)
Tasmanoperla tillyardi Kimmins 1940 (n o v. s y n.)
Körpergröße: ♂ 14—15 mm ♀ 16—17 mm
Vorderflügel: ♂ 5(!)—14 mm ♀ bis 18 mm

M o r p h o l o g i e: Kopf und Körper oben und unten gelbbraun bis glänzend tief dunkelbraun; die Intensität der Ausfärbung ist bei frischgeschlüpften Tieren schwach. Beine bei frischgeschlüpften fast einfarbig gelb bis blaßbraun, bei älteren Tieren: schwarzbraun mit leuchtend gelber basaler Hälfte des Femur und ebenso hellem mittleren Drittel der Tibia aller Beinpaare. Flügel bei brachypteren Expl. tief dunkelbraun, bei normaler Länge von lichtbrauner Grundfarbe. Vorderflügel zwischen den Queradern mehr oder weniger ausgedehnt dunkel gefleckt (Abb. 4 a), im apikalen Drittel bleibt ein undeutlich begrenztes Querband hell, doch kann es auch fehlen! Hinterflügel mit einigen dunklen Flecken am Vorderrand (Abb. 5 b). Cerci mit 12 Gliedern.

G e n i t a l i e n (Abb. 6): Beim ♂ trägt das breite Tg XI am eingebuchteten Hinterrand einen häutigen, fingerförmig nach dorsal gestrecktem Filum terminale. Der Epiprokt ist steil aufgerichtet und an der Spitze in einen

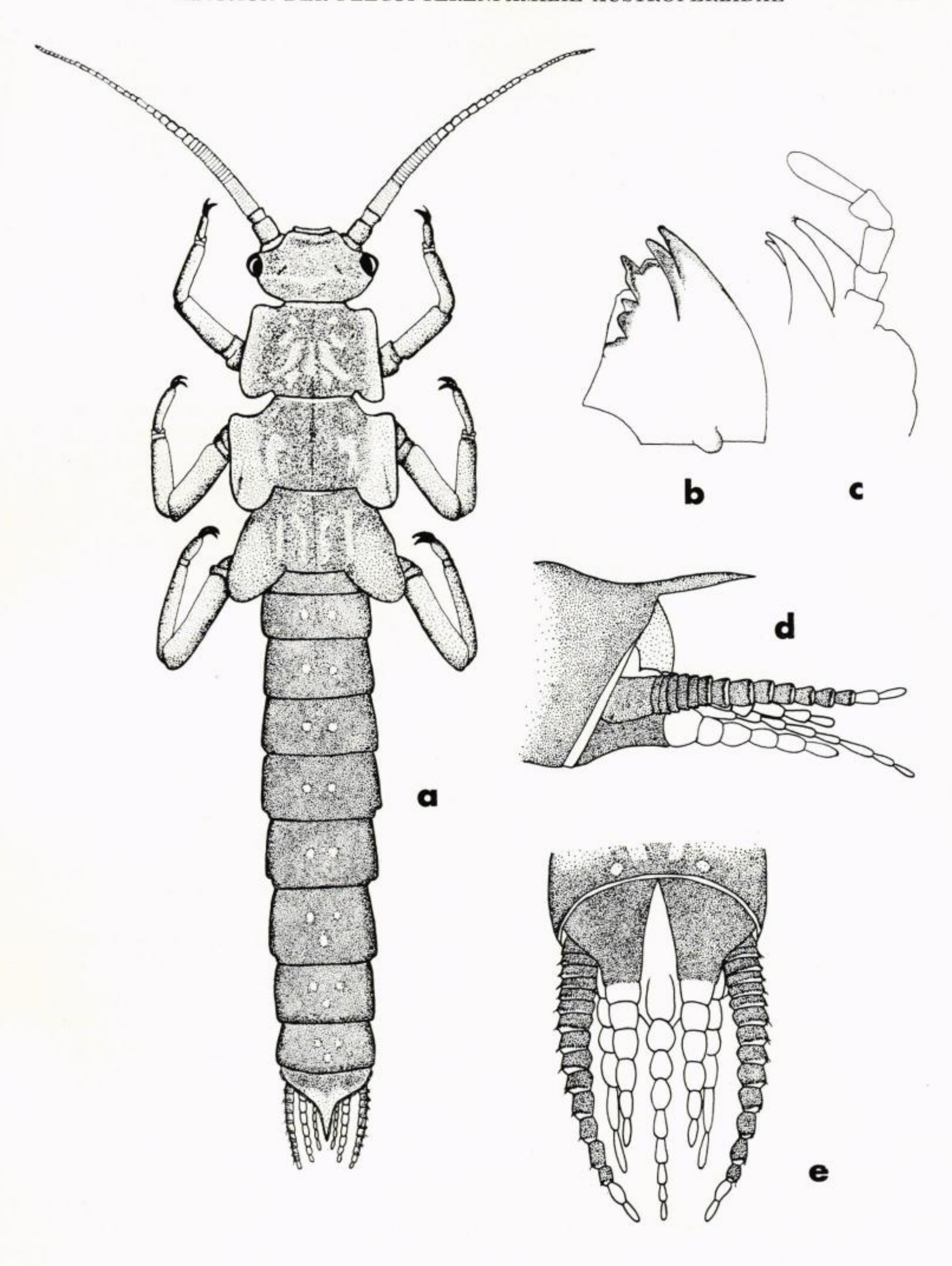


Abb. 5. *Tasmanoperla thalia* Newm. Larve, a: Gesamtansicht; b: rechte Mandibel; c: rechte Maxille; d: Abdomenspitze, lateral; e: Abdomenspitze, ventral.

Fortsatz ausgezogen, der in gleicher Richtung wie das Filum terminale nach dorsal-kaudal gerichtet ist. Die kurzen, flachen Paraprokten liegen dem Epiprokt an, reichen jedoch nur bis zu dessen halber Länge. Beim ♀ (Abb. 6 e) ist die Subgenitalplatte an St. VIII in der Mitte des Hinterrandes stark eingebuchtet, so daß zwei halbrunde Seitenlappen entstehen. Tg X ist in einen langen, spitzen Dorn ausgezogen, der die Abdomenspitze nach hinten überragt.

Larve: allgemeine Körperform wie bei der Gattung angegeben (Abb. 5). Die Larven der Art werden recht groß: schlupfreife ♀-Larven erreichen 22 mm Länge! Körperfarbe einheitlich braun, schlupfreife Larven zeigen in den hinteren Flügelscheiden median den durchscheinenden Analteil der Hinterflügel als gelben Fleck.

Bemerkung: Die Art ist sehr variabel in der Färbung des Körpers, besonders der Beine. Unreife Stücke sehen fast einfarbig braun aus, voll ausgereifte Exemplare sind deutlich zweifarbig und fallen besonders durch die leuchtend gelben Partien der sonst dunklen Beine auf (daher der Name „*diversipes*"). Eine größere Serie vom Franklin-River (östl. Queenstown, 25.XI.1966) enthielt alle Übergänge von frischgeschlüpften hellen bis zu voll ausgefärbten, dunkel-zweifarbigen Tieren. Damit erweisen sich alle von Tillyard (1921; p. 41) aufgeführten Färbungsunterschiede zwischen der „*Eusthenia*" *thalia* Newman und der *Tasmanoperla diversipes* Tillyard (nec Westwood) als intraspezifische Variationen. Es entfällt somit auch die Feststellung von Kimmins (1940; p. 212), daß in der Sammlung Hope neben der echten *T. thalia* Newman ein ♂ von *T. tillyardi* Kimmins (=*T. diversipes* Tillyard) stände, welches „certainly differs specifically from the female mentioned by Westwood". Es gibt offensichtlich nur eine einzige, in Färbung und Flügellänge variable Art der Gattung. Daher müssen die oben angegebenen Synonymie-Verhältnisse hergestellt werden.

Material: Holotypen: Hololectotypus (*thalia* Newman) 1 ♀ „Tasmania" Coll. Hope (Kimmins design. 1940); — Hololectotypus (*diversipes* Westwood) 1 ♀ Tasmania, Coll. Hope (Kimmins design. 1940); — Holotypus (*tillyardi* Kimmins): 1 ♀ Mt. Wellington, Tasmania, Jan. 31, 1917, (Tillyard leg.) in Coll. Tillyard, Nelson, N.Z.

Weiteres Material: 1 La Small fast stream near Lake Dobson, Tasmania, 25.I.1963 (W. D. Williams leg.); — 1 ♂ Crossing River, S. W. Tasmania, 6.II.66 (Mc Cubbin leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 1 ♀ Junction Creek, S. W. Tasmania, 7.II.66 (A Neboiss leg.) in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 1 ♂, 2 Exuv., 10 La Gebirgsbach, Mt. Wellington, Tasmania, ca. 1100 m, 22.XI.66 (Illies leg.); — 2 ♂ (brachypter!) Northwest Bay River bei Longley, Tasmania, 22.XI.66 (Illies leg.); — 2 La Arve River, Mt. Field Nat. Park, Tasmania, ca. 300 m, 22.XI.66 (Illies leg.); — 3 La kleiner Bach, Mt. Field Nat. Park, Tasmania ca. 1000 m, 22.XI.66 (Illies leg.); — 3 La Zufluß Lake Dobson, Tasmania, 1200 m, 23.XI.66 (Illies leg.); — 1 La Crystal Water, Lake District, 1100 m, Tasmania, 24.XI.66 (Illies leg.); — 6 ♂, 1 ♀, 1 La kleiner Bach 40 Miles E. Queenstown, 1000 m, 25.XI.66 (Illies leg.); — 4 ♂, 10 La Davies Creek, östl. Queenstown, Tasmania, 700 m, 25.XI.66 (Illies leg.); — 14 ♂, 13 ♀, 2 La Franklin River östl. Queenstown, Tasmania, 25.XI.66 (Illies leg.)

Verbreitung: Tasmanien. Die Art ist von den größeren Flüssen des Vorgebirges bis hinauf zu kleinen Gebirgsbächen und kleinsten Seezuflüssen und Quellrieseln verbreitet. Im ganzen Westen der Insel, vor allem im Gebirgsmassiv des Lake District und westlich davon, kommt sie vor. Nach der unterschiedlichen Größe der Larven zu urteilen, scheint sie den ganzen Sommer hindurch zu fliegen, doch dürfte die Hauptflugzeit in größeren Flüssen im November liegen.

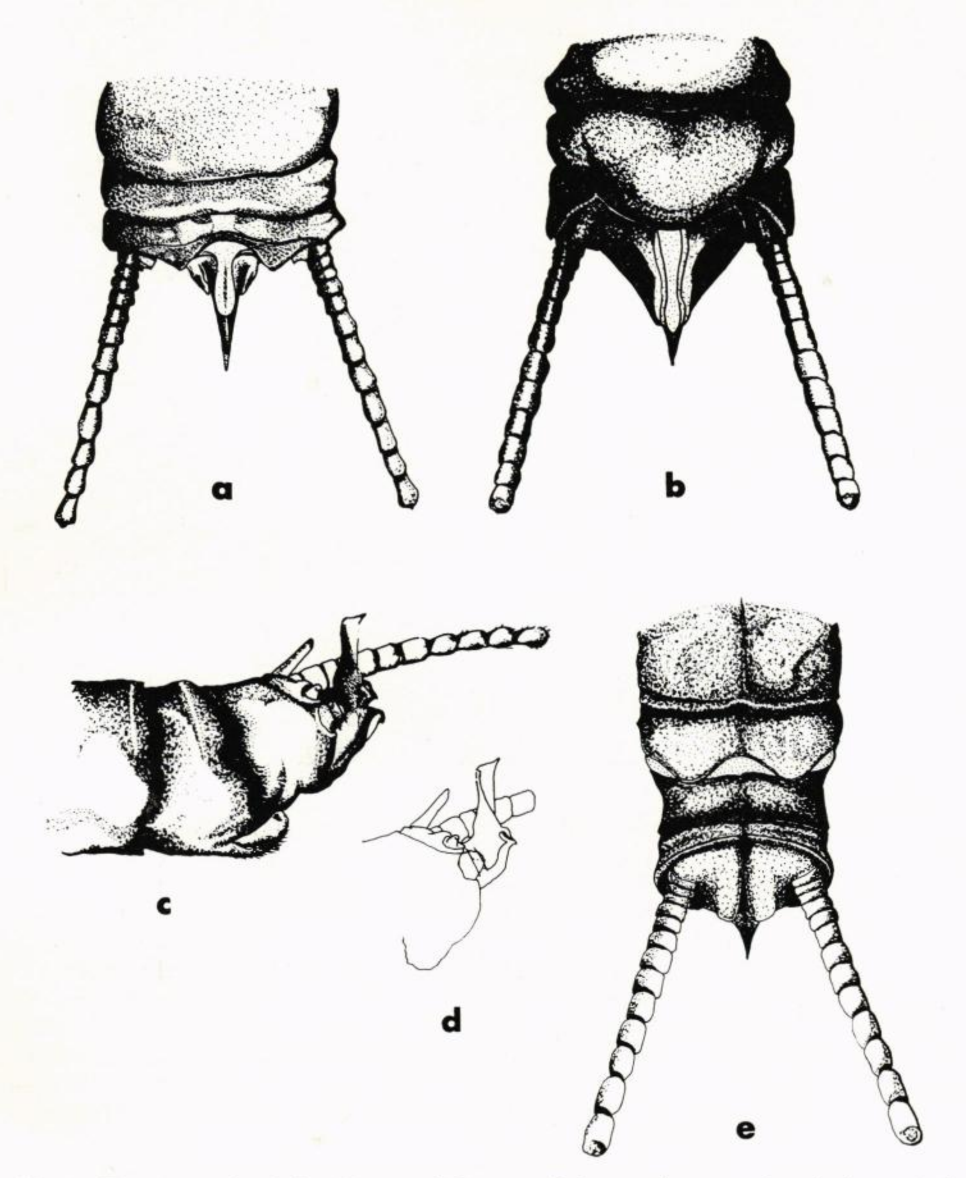


Abb. 6. *Tasmanoperla thalia* Newm. ♂-Imago, Abdomenspitze, a: dorsal; b: ventral; c: lateral; d: lateral, nach Entfernung des linken Paraprokten; e: ♀-Abdomenspitze, ventral.

Pseudopentura nov. gen.

Die Gattung ist — obwohl keine Imagines vorliegen — so eindeutig charakterisiert, daß ihre Beschreibung hier gestützt auf das Larven-stadium vorgelegt wird. (Die Flügeladerung der Imagines ist an den Flügelscheiden der reifen Larve ablesbar).

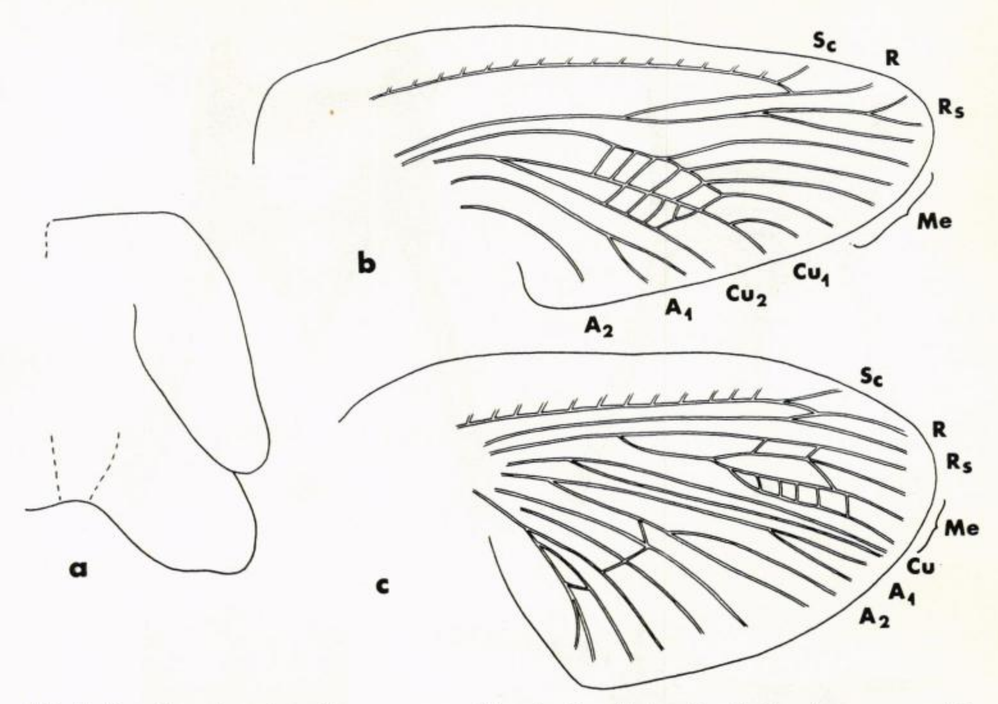


Abb. 7. *Pseudopentura larvalis* n.gen. n.sp., Exuvie einer fast schlupfreifen Larve, a: rechte Hälfte von Meso- und Metathorax (Umrißlinien); b: Aderverlauf auf der rechten vorderen Pterotheka; c: Aderverlauf auf der rechten hinteren Pterotheka.

Mittelgroßer (ca. 20 mm) Körper, eintönig braune Färbung. Cerci mit ca. 12 Gliedern. Flügel (Abb. 7): im Vorderflügel ist A_1 gegabelt, im Hinterflügel ist die Media 3-ästig, A_1 und A_2 sind gegabelt, die Querander A_3/A_2 ist vorhanden, außerdem existieren weitere Queradern. Geschlechtsorgane: unbekannt.

Larven (Abb. 8): Körper langgestreckt, drehrund; Fühler stark gestaucht. Abdomenspitze dorsal nur schwach nach hinten vorgezogen, gerundet. 7 Körperanhänge, davon 5 gegliederte, atmungsaktive Kiemen sowie ein Paar dünner, ungegliederter (offensichtlich rudimentärer und funktionsloser) Anhänge, die zwischen Cerci und Paraprokten entspringen, also den Platz einnehmen, den bei der vorhergehenden Gattungen die zusätzlichen Kiemenschläuche besetzten.

Species typica (durch Monotypie): *Pseudopentura larvalis* nov. spec.

Verbreitung: Tasmanien.

Einzige Art:

Pseudopentura larvalis nov. spec.

Von dieser Art liegen lediglich Larven vor, sodaß die Beschreibung ohne Kenntnis der Imago vorgenommen werden muß. Die Flügelscheiden einer älteren Larve (Abb. 7) gestatten jedoch eine Vorstellung von der adulten Aderung, so daß eine Identifizierung der Imagines nach ihrer Auffindung kein Problem sein dürfte. Die Körperform der Larve ist in Abb. 8 dargestellt.

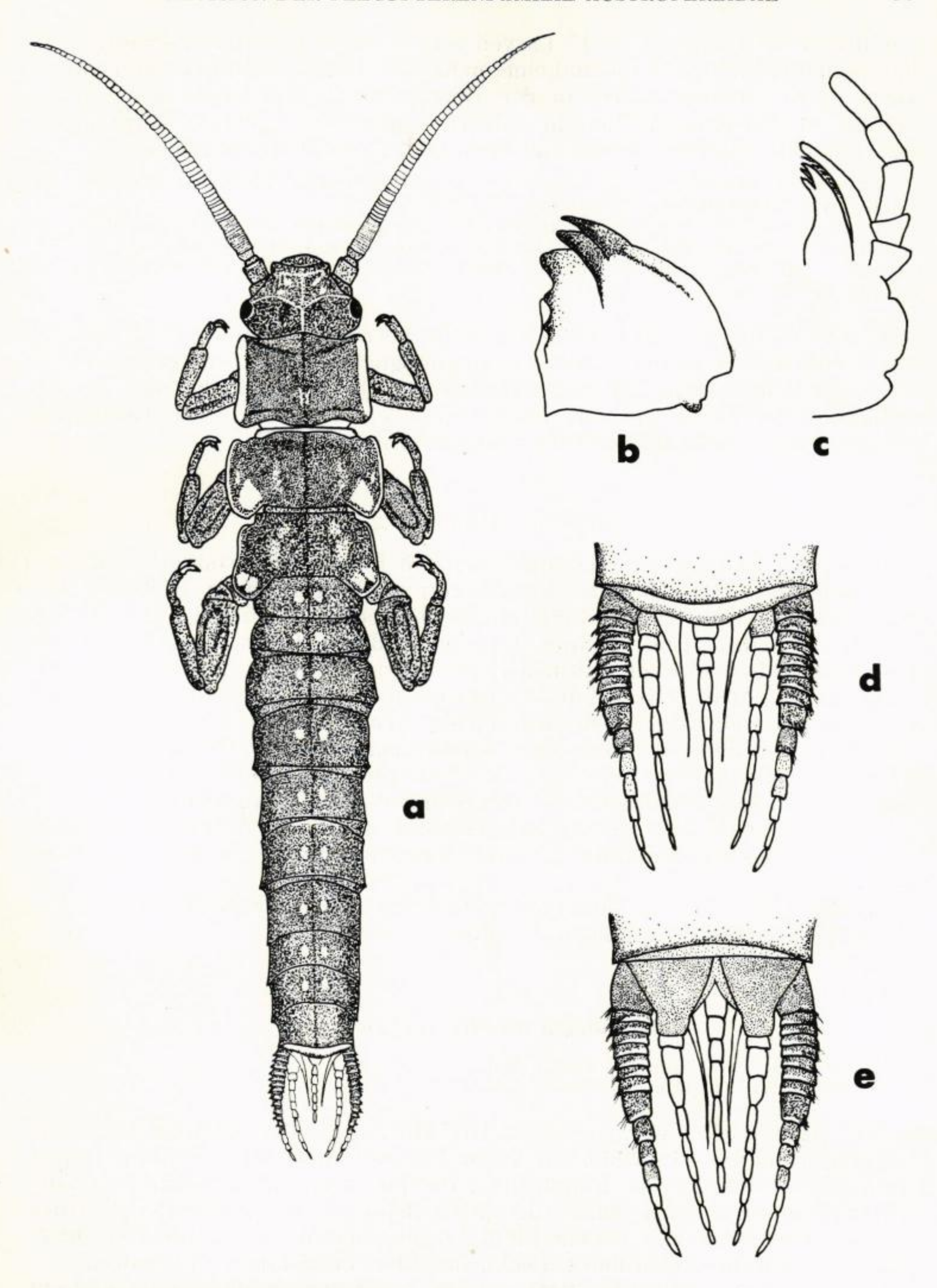


Abb. 8. *Pseudopentura larvalis* n.gen. n.sp., Larve, (Holotyp) a: Gesamtansicht; b: rechte Mandibel; c: rechte Maxille; d: Abdomenspitze, dorsal; e: Abdomenspitze, ventral.

Die insgesamt vorliegenden 17 Larven zeigen eintönig braune Färbung, verhältnismäßig plumpe Beine und eine mehr oder weniger deutlich nach hinten vorgezogene Abdomenspitze in der Dorsalansicht. Die Größe der Larven beträgt 10—20 mm, die Imagines dürften mindestens 20 mm Körpergröße besitzen. Alle weiteren Details sind den Abb. 7 und 8 zu entnehmen.

Material: Holotypus: 1 La (13 mm) Quellrinnsal an Felswand, 40 Miles östl. Queenstown, Tasmania, ca. 1000 m, 25.XI.66 (Illies leg.);

Weiteres Material: 3 La (10—12 mm) zusammen mit dem Holotypus; davon je eine deponiert in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne, und Coll. C.S.I.R.O., Canberra, A.C.T.; — 13 La (10—20 mm), Kangaroo Valley, Hobbart, Tasmania, I.1917 (Tillyard leg.); in Coll. D.S.I.R. Nelson, N.Z.

Verbreitung: Tasmanien. Über die bevorzugten Biotype ist anhand der wenigen Larvenfunde keine Aussage möglich; die von mir gesammelten lebten in dem extrem kalten, hochgelegenen Quellrinnsal, das sich in den Gebirgen oft in der Form überrieselter Felsen präsentiert und in Tasmanien der bevorzugte Aufenthaltsort für Notonemuriden darstellt.

Austropentura nov. gen.

Eine neue Gattung der Austroperliden mit folgenden Besonderheiten:

Mittelgroßer (14—18 mm) Körper von eintönig brauner Färbung. Antennen ca. 2/3 Körperlänge. Cerci mit 8—9 Gliedern. Flügel (Abb. 9): Im Vorderflügel das distale Drittel mit regelmäßigen Zellen, Queradern stets vorhanden, aber schwach chitinisiert. A_1 vor der Spitze gegabelt. Im Hinterflügel hat die Media nur 2 Äste, A_2 (ist also ebenso wie Cu_1 nur einmal gegabelt), A_2 ist zweimal gegabelt, also 3-ästig. Geschlechtsorgane (Abb. 11): beim ♂ Filum terminale kurz, knopfförmig, beim ♀ fehlend. Epiprokt der ♂ ebenfalls kurz, schräg nach oben und hinten gerichtet. ♀ mit schwach eingekerbter Subgenitalplatte, die den Segment-Hinterrand nicht erreicht.

Larven (Abb. 10): Körper langgestreckt, drehrund; Antennen stark gestaucht. 5 gegliederte, atmungsaktive Kiemenschläuche an der Abdomenspitze.

Species typica (durch Monotypie): *Austropentura victoria* nov. spec.

Verbreitung: Australien (Victoria, N.S.W.)

Einzige Art:

Austropentura victoria nov. spec.

Körpergröße:	♂ 14 mm	♀ 16—18 mm
Vorderflügel:	♂ 14 mm	♀ 17—18 mm

Morphologie: Kopf glänzend kastanienbraun, Antennen an der Basis borstenförmig und einfarbig, zur Spitze hin perlschnurartig, braun geringelt (dunkle Distalränder der Endglieder). Prothorax einfarbig, hellbraun, Vorderecken deutlich nach vorne zugespitzt. Beine braun, proximaler Teil des Femurs aller Beine mit hellem Ring. Flügel mit schwach sichtbaren Queradern, Membrane undeutlich gefleckt, fast klar. Cerci mit 8—9 Gliedern.

Genitalien (Abb. 11): Beim ♂ trägt Tg XI am geraden Hinterrand ein kleines, knopfförmiges Filum terminale. Der Epiprokt ist kurz, nach hinten und oben gestreckt. Die Paraprokten sind kurz, stumpf, schwach chitinisiert,

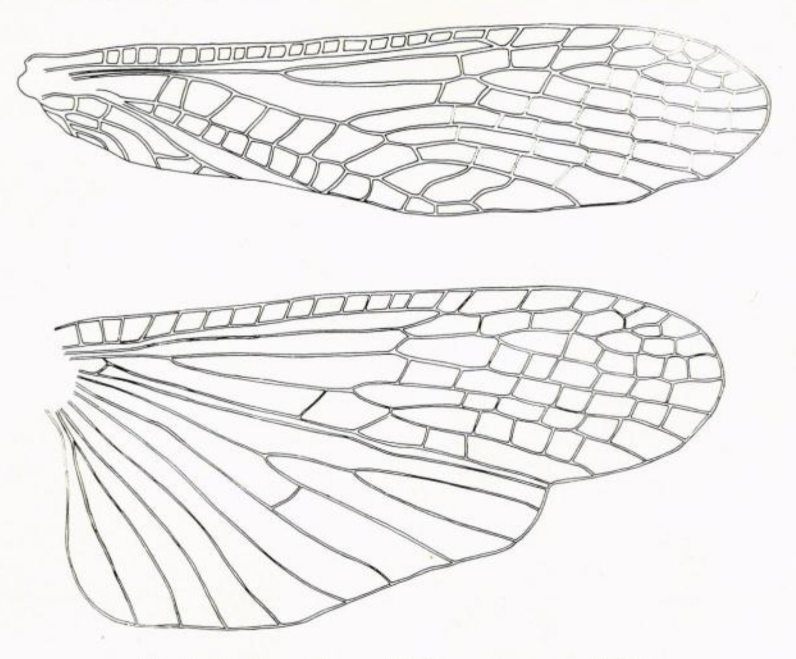


Abb. 9. *Austropentura victoria* n.gen. n.sp., Flügel.

und liegen dem Epiprokt seitlich an. St X bildet eine Subgenitalplatte, die sich halbkuglig nach oben wölbt und die Paraprokten fast ganz umhüllt. Beim ♀ bildet St VIII eine kurze, in der Mitte des Hinterrandes nur schwach eingekerbte Subgenitalplatte. Tg X überwölbt von oben die Abdomenspitze samt Paraprokten und Cerci-Basis.

L a r v e: kräftig dunkel gefärbte Tiere, bei reifen Exemplaren auf Kopf und Thorax deutlich hell gelb gefleckt (Abb. 10). Allgemeine Körperform wie bei der Gattung angegeben. Auffallend sind die kräftig zugespitzten Vorderecken von Pro- und Mesonotum, ebenso die deutlich zweiteiligen Cerci: auf 8—9 basale, kräftig chitinisierte Grundglieder (offenbar die bei der Imago persistierenden) folgen deutlich abgesetzt die dünnhäutigen und schmäleren Kiemenglieder. Das 9. Cercus-Glied ist auf der Innenseite in einen kräftigen, spitzen Dorn ausgezogen (Abb. 10 d).

B e m e r k u n g: Die vorliegende Serie von vier Imagines ist mit den Larven eindeutig zu assoziieren, da in den Flügelscheiden einiger reifer Larven der charakteristische Aderverlauf mit großer Deutlichkeit bereits zu erkennen ist.

M a t e r i a l: H o l o t y p u s: 1 ♂ Timbertop Creek, N. Merrijig, Vic., 21.X.1937 (Landy leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne.

W e i t e r e s M a t e r i a l: 4 ♀ zusammen mit dem Holotypus; davon 2 in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne, 2 in Coll. mea. — 2 La (20 mm) Cement Creek, Warburton, Vic., 18.VI.1962 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 3 La (12—16 mm) Montbulk Creek, Dandenong Mt., Vic., 20.XI.66 (Illies leg.); — 1 La Montbulk Creek, Dandenong Mt., Vic., 850 m, 19.XI.1962 (W. D. Williams leg.); — 1 La (18 mm) Falls Creek, Mt. Featherton, Vic., 1600 m, 2.XII.66 (Illies leg.).

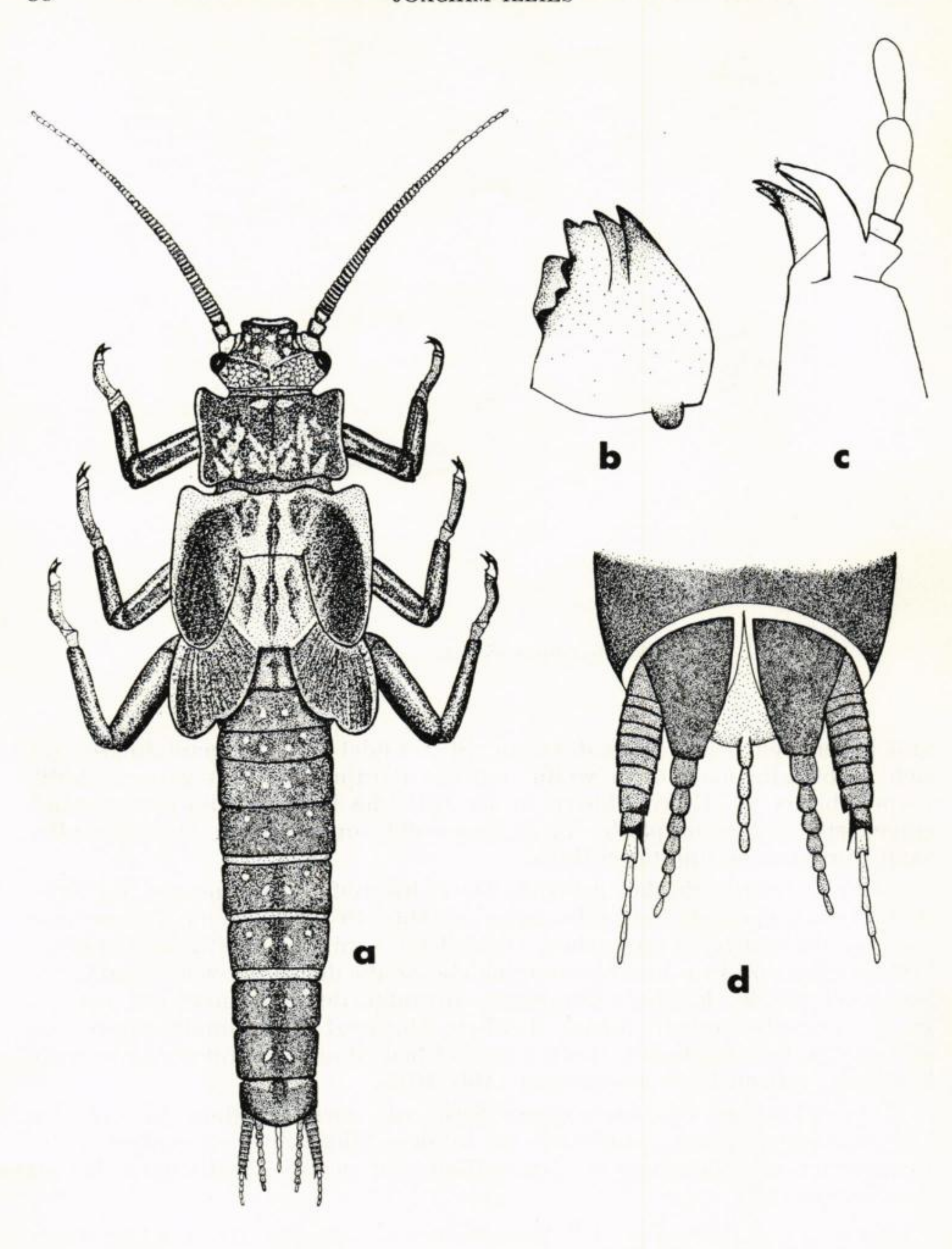


Abb. 10. *Austropentura victoria* n.gen. n.sp., Larve, a: Gesamtansicht; b: rechte Mandibel; c: rechte Maxille; d: Abdomenspitze, ventral.

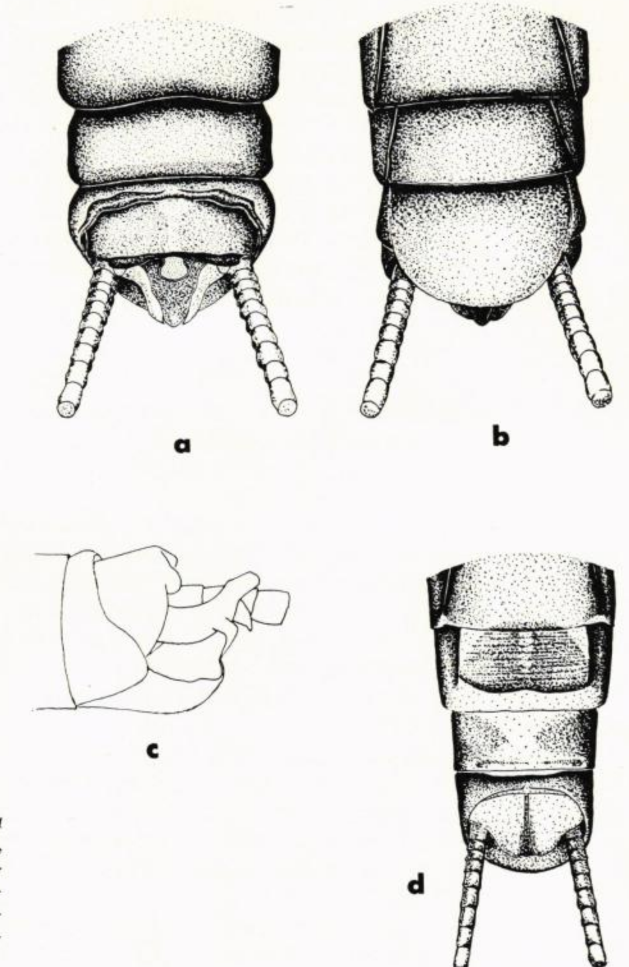


Abb. 11. *Austropentura victoria* n.gen. n.sp., Imago (♂, Holotyp), a: Abdomenspitze, dorsal; b: Abdomenspitze, ventral; c: Abdomenspitze, (linker Cercus entfernt), lateral; d: ♂-Imago, Abdomenspitze, ventral.

Verbreitung: die Art ist in kleineren Fließgewässern der Gebirgedes östlichen Victoria verbreitet. Nach Mitteilung von E. Riek (i.l.) kommen Larven des gleichen Typs auch in N.S.W. vor.

Penturoperla ILLIES

Die ausführliche Originalbeschreibung bei Illies (1960; p. 38—41, Abb. 8—10) liegt bereits vor; unsere Kenntnis dieser Gattung hat sich seither nicht verändert, doch ist eine neue Diagnose unter Berücksichtigung der neu erkannten notogäischen Gattungen angebracht:

Kleiner bis mittelgroßer (11—18 mm) Körper, allgemeine Färbung dunkel braun. Antennen von ca. 3/4 Körperlänge, Cerci mit 8—12 Gliedern. Thorax-Unterseite und Beine lang behaart. Flügel: im Vorderflügel R_s und Media

mehrfach gegabelt, A_1 nicht gegabelt. Queradern reichlich und deutlich. Im Hinterflügel A_2 zweimal gegabelt. Geschlechtsorgane: Filum terminale des ♂ als winziger, fingerförmiger Zipfel am Tg XI; Paraprokten mit weichhäutiger Innenseite, Epiprokt kurz, gedrungen. Subgenitalplatte des ♀ sehr kurz, nur etwa bis zur Mitte von St VIII reichend.

Larven: Körper drehrund, sperrig zur Seite vorragende Flügelscheiden. Abdomenspitze abgerundet. 5 Kiemenschläuche der üblichen Anordnung, Einzelglieder auffallend schmal und dünn (Abb. 9 bei Illies 1960).

Species typica (durch Monotypie): *Penturoperla barbata* Illies 1960.

Verbreitung: Südamerika; in hochgelegenen Gebirgsbächen der südlichen Anden (ca. 35° bis 46° südl. Br.).

Klapopteryx Navás

Eine Beschreibung der Gattung in allen Stadien liegt vor (Illies 1960; p. 33—38). In einer späteren Arbeit (Illies 1964; p. 53—56) sind weitere Details enthalten. Unter Berücksichtigung der notogäischen Gattungen ergibt sich die folgende revisierte Diagnose.

Mittelgroßer bis großer (14—28 mm) Körper, schwach bis dunkel braun gefärbt. Antennen von ca. 1/2 Körperlänge, Cerci mit 8—12 Gliedern. Flügel oft verkümmert, nur selten voll ausgebildet. Adernverlauf wie bei Penturoperla, jedoch die Queradern undeutlich, im Vorderflügel im Bereich R_s bis Me nur schwach ausgeprägt. Geschlechtsorgane: Filum terminale des ♂ fingerförmig nach dorsal-kaudal gestreckt, Paraprokten und Epiprokt ihm entgegengekrümmt. Subgenitalplatte des ♀ einfach gerundet, bis zum Segmentrand reichend.

Larven: Körper schmal und lang, drehrund, olivgrün bis braun gefärbt, oft ganz ohne Flügelscheiden. 5 Kiemenschläuche in der normalen Ausbildung; die einzelnen Glieder der Kiemen höchstens doppelt so lang wie breit.

Species typica (durch Monotypie Navas): *Kl. armillata* Navas 1928.

Weitere Arten: *Kl. barilochensis* Illies 1960, *Kl. costalis* Illies 1960, *Kl. kuscheli* Illies 1960.

Verbreitung: Südamerika; in Gebirgsbächen und Flüssen der südlichen Anden und der chilenischen Küstenkordillere.

Austroperla Needham

Die Gattung existiert, seit Needham (1905; p. 109) sie für *Chloroperla cyrene* Newman 1845 errichtete. Eine kurze Diagnose anhand von Flügelmerkmalen findet sich erstmals bei Tillyard (1923; p. 201). Wegen der zahlreichen neuen notogäischen Genera wird eine neue, detaillierte Gattungsdiagnose notwendig, die hiermit erstellt wird. (Gleichzeitig wird erstmals eine Abbildung der Larve und ihrer Details vorgelegt.)

Mittelgroßer (11—16 mm) Körper, Färbung dunkelbraun, fast schwarz. Antennen etwa 2/3 Körperlänge, Cerci mit 15—16 Gliedern. Flügel (Abb. 12) mit schwach entwickelter, undeutlicher Queraderung. Im Vorderflügel Analadern ohne Gabel, hinter der zweiten Querader zwischen den Analadern eine dunkle, blasig aufgetriebene Zone (Verschmelzung mehrerer Queradern?). Im Hinterflügel A_2 meist zweimal gegabelt, keine Querader A_2/A_3. Geschlechtsorgane: (Abb. 14) Filum terminale beim ♂ als zapfen-

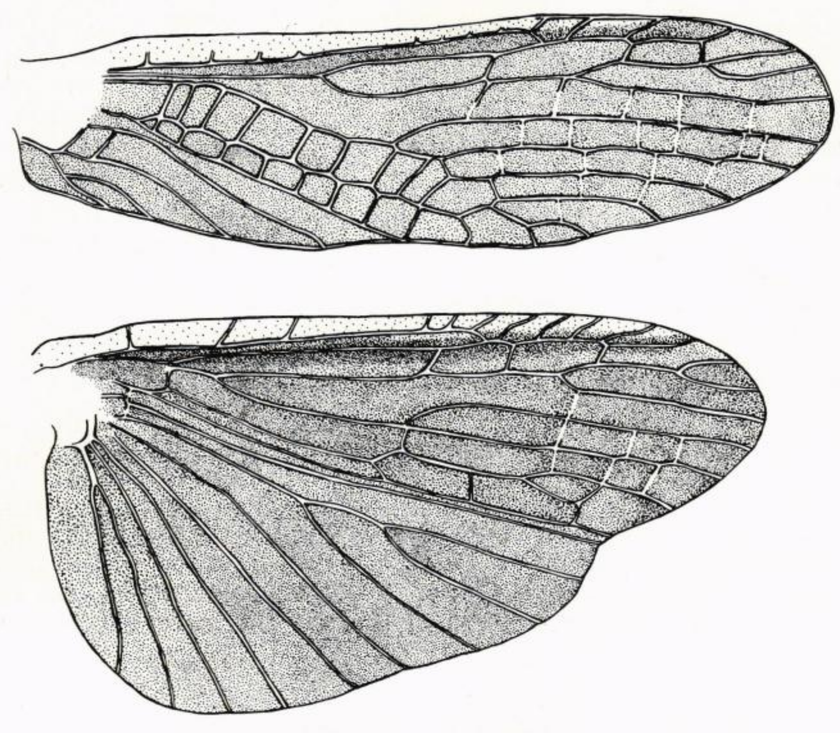


Abb. 12. *Austroperla cyrene* Newm., Flügel.

förmiger Fortsatz nach dorsal-kaudal, Epiprokt an der Spitze nach oral gekrümmt. Beim ♀ Subgenitalplatte schwach zweilappig.

Larven (Abb. 13): Körper schlank, drehrund. Fühler stark gestaucht. Abdomenspitze mit langen, an der Basis robusten und eng-gegliederten Cerci, die fast bis zur Spitze hin voll chitinisiert sind. Dazwischen 3 Kiemenschläuche; die Fortsätze der Paraprokten nur undeutlich gegliedert, das dünne Filum terminale ebenfalls nur schwach gegliedert (Abb. 13 d). Auch die letzten drei oder vier Cercus-Glieder sind schwächer chitinisiert und offenbar atmungsaktiv.

Species typica (durch Monotypie) *A. cyrene* Newman.

Verbreitung: Neu-Seeland.

Einzige Art:

Austroperla cyrene Newman

Chloroperla cyrene, Newman 1845
Austroperla cyrene, Needham 1905
Heteroperla cyrene, Hare 1910 (syn. fide Tillyard 1923)
Austroperla cyrene, Tillyard 1923 (Abb. Flügel)
Austroperla cyrene, Kimmins 1940 (Abb. Flügel, Genitalien)
Austroperla cyrene, Winterbourn 1965 (Abb. Abdomenspitze Larve)

Körpergröße: ♂ 11—14 mm ♀ 16 mm
Vorderflügel: ♂ 12—13 mm ♀ 14 mm

F ä r b u n g: Bei voll ausgereiften Stücken ist der Körper tief dunkel, fast schwarz; von dieser Grundfärbung heben sich ein hellgelber Fleck an der Flügelbasis (Basis von C bis Cu) und die basalen Hälften aller Femora deutlich ab. Abb. 12 und 14 zeigen Flügel und Genitalien, die bereits von Kimmins (1940; p. 564—566, Fig. 3—4) beschrieben wurden.

B e m e r k u n g: die Art ist bereits seit langem bekannt, doch wurden erst durch Kimmins nähere Details beschrieben. Von den Larven fehlte bisher eine brauchbare Abbildung. Daher wird hier eine nochmalige Beschreibung vorgenommen.

M a t e r i a l: 4 ♂, 1 ♀ Bach bei Lake Houroko, Südinsel N.Z., 2.XI.66 (Illies leg.); — 1 La (17 mm) Motupiko River, Nelson Lake Nat. Park, Südinsel N.Z., 23.X.66 (Illies leg.); — 4 La (12—17 mm) Lyell Creek, bei Westport, Südinsel N.Z., 24.X.66 (Illies leg.); — 1 La (12 mm) Little Creek, Ohikanui Terasse bei Westport, Südinsel N.Z. 25.X.66 (Illies leg.); — 1 La (14 mm) Bach am Haast-Saddle, 600 m, Südteil der Südinsel N.Z., 28.X.66 (Illies leg.); — 8 La (9—14 mm) Cascade Creek, 600 m, Südteil Südinsel N.Z., 30.X.66 (Illies leg.); — 3 La (15 mm) Homer-Saddle bei Milford Sound, Südinsel N.Z., 1.XI.66 (Illies leg.).

V e r b r e i t u n g: die Art ist von Neu-Seeland vielfach gemeldet; auch mir liegt von eigener Sammeltätigkeit einiges Material vor. Offenbar ist die Art auf beiden Inseln vorhanden, bevorzugt den Süden und ist dort in Gebirgsbächen aller Größen anzutreffen. Die langsam kriechenden Larven finden sich vor allem an faulendem Holz, von dem sie sich zu ernähren scheinen.

Acruroperla nov. gen.

Auf der bereits seit längerem bekannten, wenn auch bisher ungenügend beschriebenen Form, die seither in der Gattung Tasmanoperla untergebracht wurde, muß eine eigene Gattung errichtet werden, was hiermit geschieht:

Kleiner bis mittelgroßer (9—13 mm) Körper von dunkler bis tiefschwarzer Färbung. Pronotum mit vorgezogenen Vorderecken. Antennen von 2/3 Körperlänge. Cerci mit 12—13 Gliedern, die basalen des ♂ verwachsen. F l ü g e l (Abb. 15): Vorderflügel mit schwach entwickelter Queraderung, Analadern ohne Gabel, die Zone der zweiten-Querader A_1—A_2 verbreitert und aufgetrieben. Im Hinterflügel A_2 meist nur einmal gegabelt, Querader A_2/A_3 stets vorhanden. G e s c h l e c h t s o r g a n e (Abb. 17): Filum terminale beim ♂ als zapfenförmiger Fortsatz nach dorsal-kaudal, Epiprokt an der Spitze nach kaudal gekrümmt. Cercusbasis ventral und Paraprokten dorsal hell, häutig, unpigmentiert. St IX bildet eine Subgenitalplatte. Beim ♀ bildet St VIII eine zweilappige Subgenitalklappe.

L a r v e n (Abb. 16) Körper gedrungen, robust; Abdomen auf dem Rücken mit zwei Reihen fingerförmiger Dornen auf den Segmenten I bis IX. Sg X dorsal nach hinten gezogen. Cerci an der Basis sehr breit. 3 kurze, ungegliederte Kiemenschläuche, die die Abdomenspitze nach hinten nicht überragen. Der mittlere Kiemenfaden (Filum terminale) sehr zart und klein, vermutlich rudimentär und ohne Funktion.

Species typica (durch Monotypie): *Acruroperla atra* Šamal.

V e r b r e i t u n g: Australien (N.S.W. und Victoria).

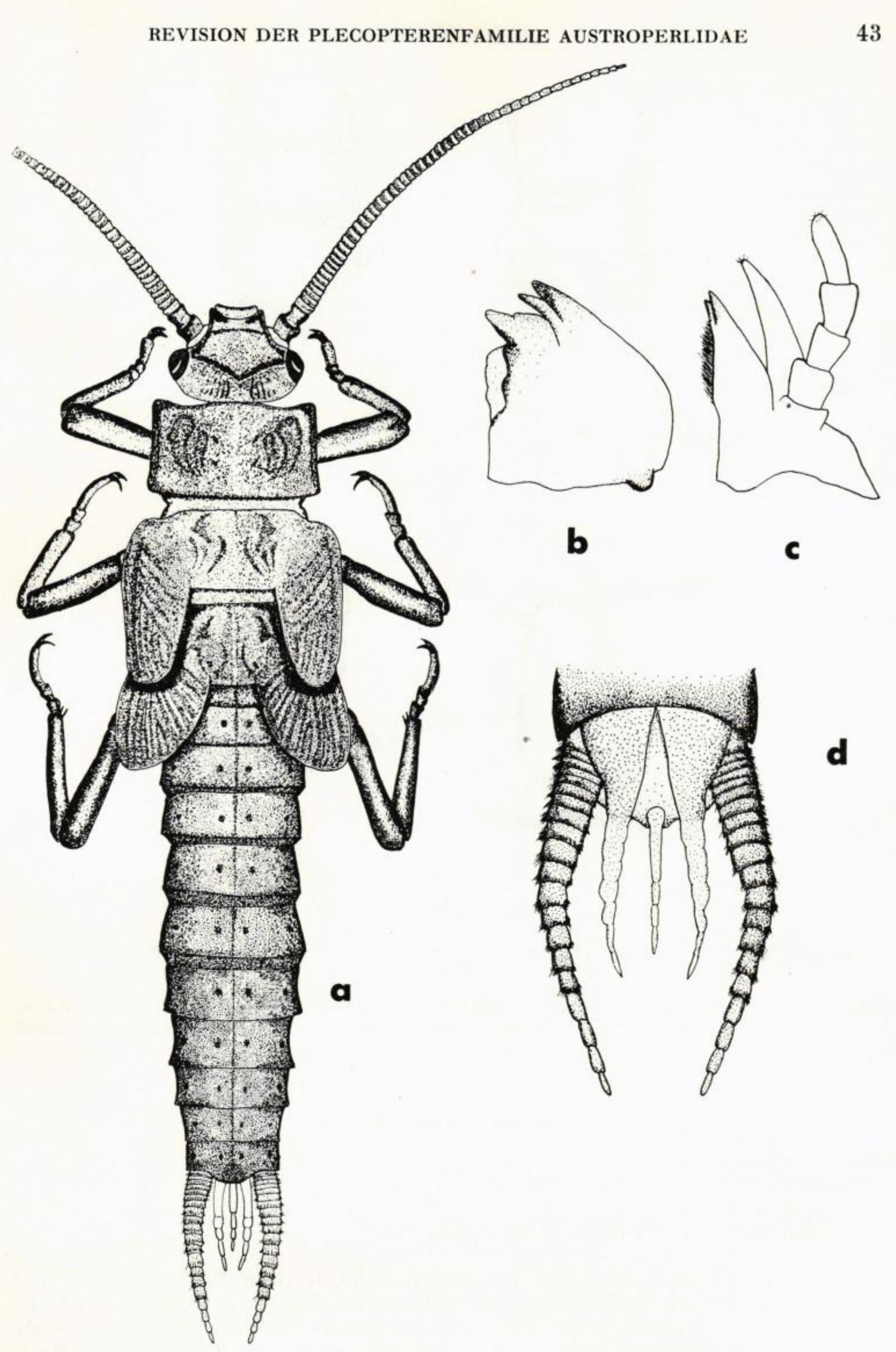


Abb. 13. *Austroperla cyrene* Newm., Larve, a: Gesamtansicht; b: rechte Mandibel; c: rechte Maxille; d: Abdomenspitze, ventral.

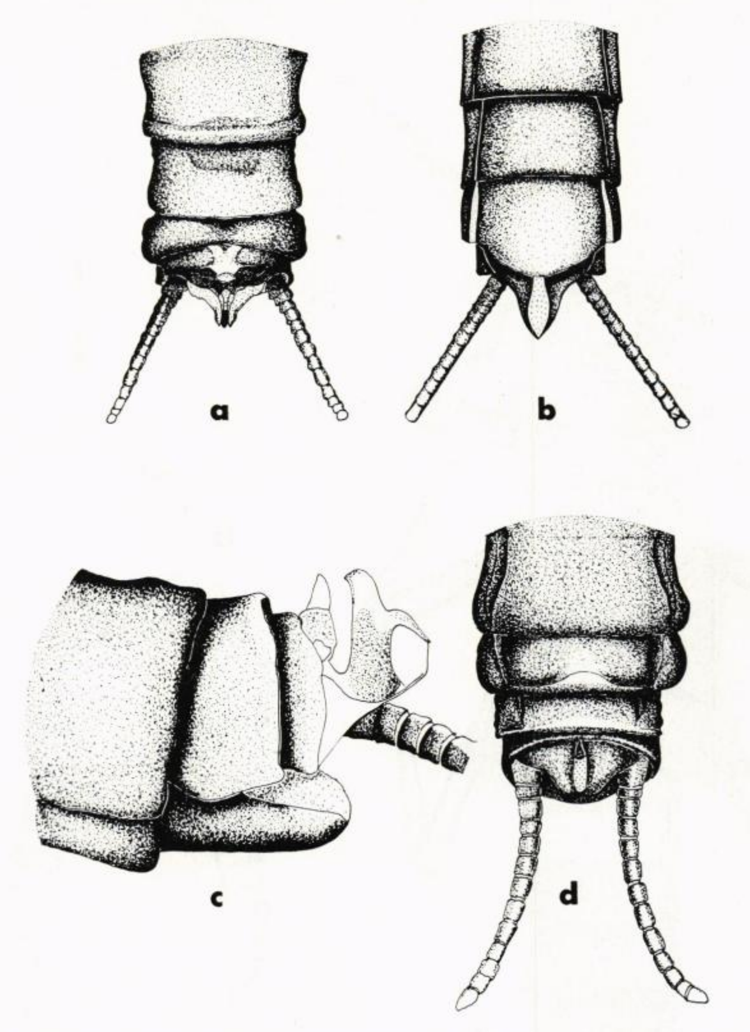


Abb. 14. *Austroperla cyrene* Newm., Imago (♂), a: Abdomenspitze, dorsal; b: Abdomenspitze, ventral; c: Abdomenspitze (stärker vergr.), lateral; d: (♀) Abdomenspitze, ventral.

Einzige Art:

Acruroperla atra Šamal

Pteronarcella atra Samal 1921
Tasmanoperla ruficosta Tillyard 1924 (n o v. s y n.)

Körpergröße: ♂ 9—10 mm ♀ 11—13 mm
Vorderflügel: ♂ 9—10 mm ♀ 13—14 mm

M o r p h o l o g i e: Körper dunkelbraun, bei voll ausgefärbten Stücken tief schwarz, glänzend. Auch Beine und Antennen dunkel, ebenso die Flügel, die jedoch eine auffallend helle Vorderkante aufweisen (sie wird von Costaa, Subcosta und Radius gebildet und zieht sich auf diesen Adern von der Basis

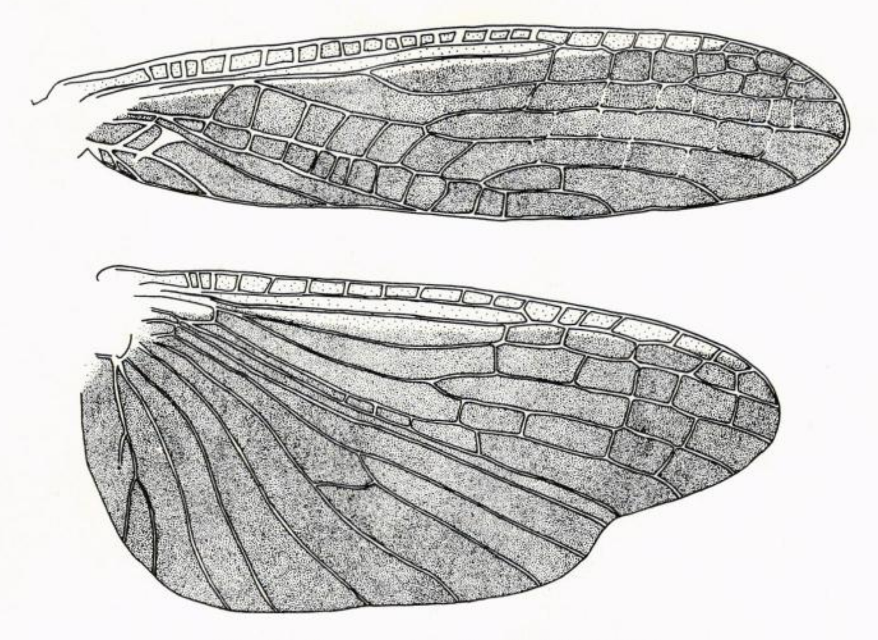


Abb. 15. *Acruroperla ruficosta* Till., Flügel.

bis zum Pterostigma). Genitalorgane (Abb. 17) und Larve (Abb. 16): wie bei der Gattung beschrieben. Bemerkung: die australische Austroperlide mit den hellen Flügelrändern (s. Name: ruficosta) ist bereits seit langem bekannt, doch existieren bisher weder eine genaue Beschreibung noch eine einwandfreie Abbildung der Flügel, Genitalien und der Larve. Die ausführliche Darstellung wird daher hier nachgeholt. Die Identität der von Šamal aus der Sammlung Klapalek von Victoria beschriebenen und abgebildeten atra mit der von Tillyard vom Mt. Kosciusko (N.S.W.) beschriebenen ruficosta ist offensichtlich: mir selbst liegt Material vom Mt. Kosciusko vor, so daß auch der regionale Vergleich möglich war. Ich stelle daher die obigen Synonymieverhältnisse her. (Die Angabe Šamals „Körper ♂ 13—15, ♀ 16—18 mm" betrachte ich als irrtümlich — Messung vielleicht incl. Cerci? — zumal seine gleichzeitige Angabe der Flügelspannweite ♂ 23—25, ♀ 28—30 mm mit meinen eigenen Messungen übereinstimmt. Hätten ♀ von 18 mm Körperlänge eine Flügelspannweite von nur 30 mm, so wären sie kurzflüglig!)

Material: Holotypus (*atra*): nicht designiert, im typischen Material (♂, ♀) der Coll. Klapálek (Prag), Fundort „Victoria"; — Holotypus (*ruficosta*): ♀ Mt. Kosciusco, N.S.W., 5.500 ft, 24.XI.1921 (R. J. Tillyard leg.); in Coll. C.S.I.R.O., Nelson, N.Z.

Weiteres Material: 13 ♂, 5 ♀, 10 La (11—14 mm) Alpine Creek östl. Kiandra, 1300 m, Mt. Kosciusko-Gebiet, N.S.W., 19.X.66, (Illies leg.); — 1 La (10 mm) Wraggs Creek, Mt. Kosciusko, N.S.W., 11.IV.1961 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 1 La (10 mm) Yarra flats bei Healsville, Vic., 14.IX.65 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 1 ♂, 1 ♀ Timbertop Creek bei Merrijig, Vic., 11.XI.57 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; 1 ♀ Neerim, Vic., 5.I.1965 (A. Neboiss leg.); in Coll. Nat. Mus. Vic., Melbourne; — 1 Exuvie (♀, 15 mm) Gebirgsbach b. Zumstein, ca. 700 m, Grampians, Vic., 9.XII.66 (Illies leg.).

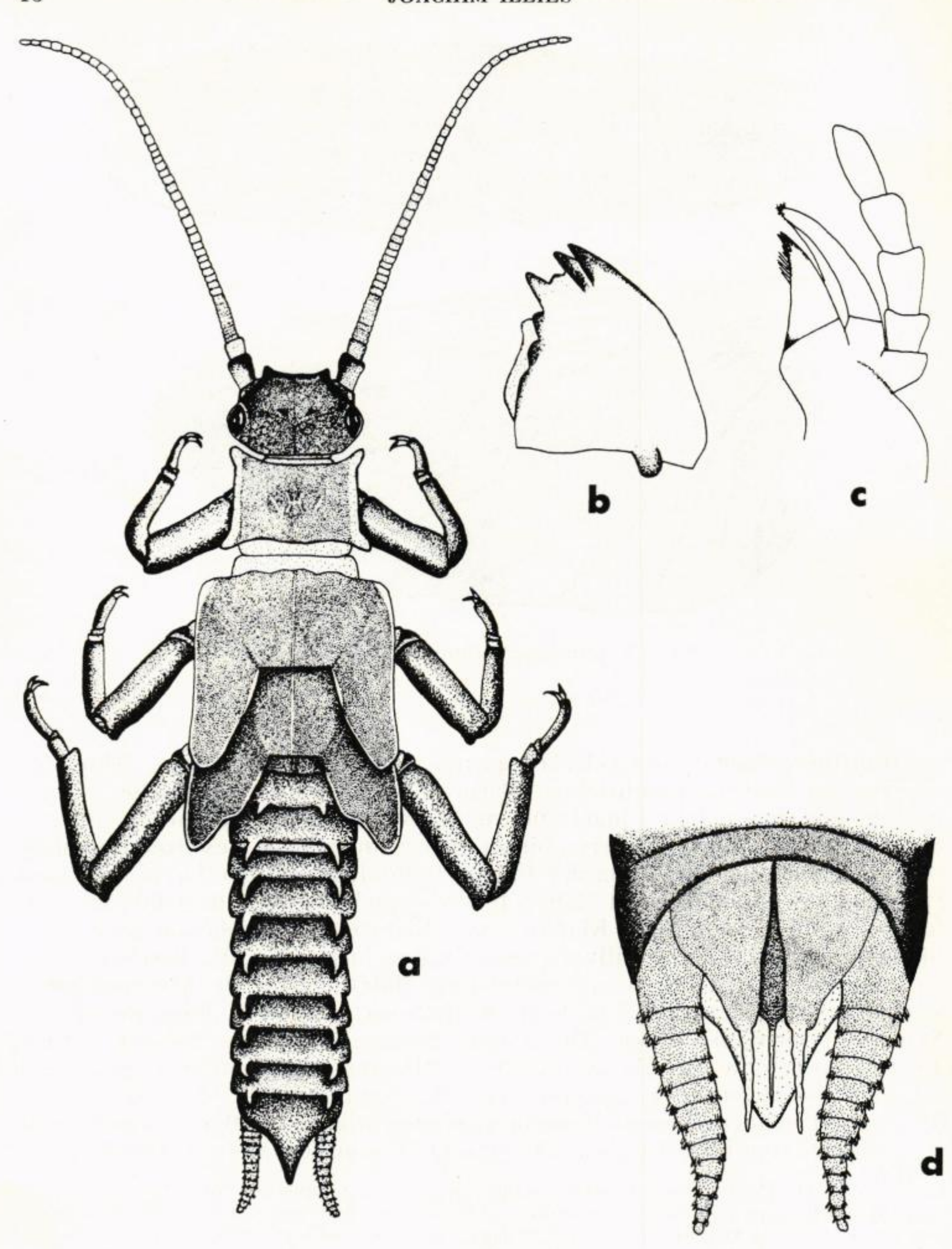


Abb. 16. *Acruroperla ruficosta* Till., Larve, a: Gesamtansicht; b: rechte Mandibel; c: rechte Maxille; d: Abdomenspitze, ventral.

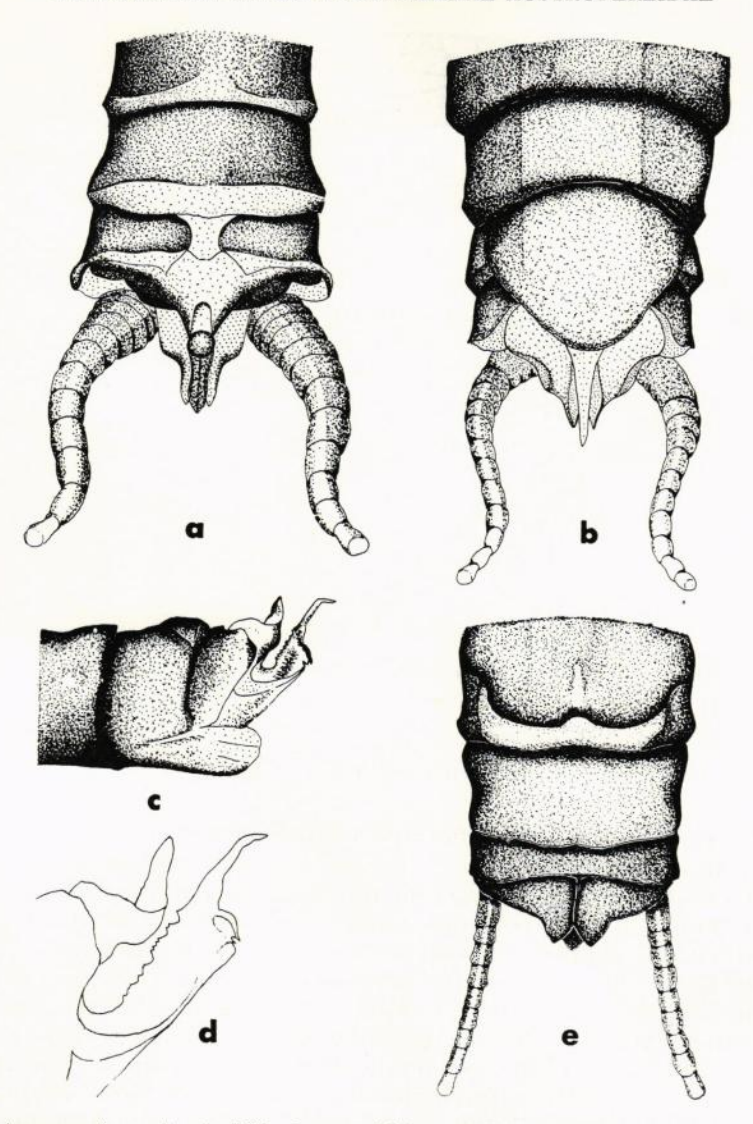


Abb. 17. *Acruroperla ruficosta* Till., Imago (♂), a: Abdomenspitze, dorsal; b: Abdomenspitze, ventral; c: Abdomenspitze, lateral; (Cerci weggelassen); d: Tg. XI und Epiprokt, stärker vergr.; e: (♀) Abdomenspitze, ventral.

V e r b r e i t u n g: die Art ist im Gebirgsbächen des östlichen Victoria und N.S.W. verbreitet, fehlt jedoch auch nicht in den großen Strömen der Niederung (Yarra, Vic.) und tritt noch im westlichen Victoria (Grampians) auf. Die langsam kriechenden Larven sitzen in zermoderndem Holz, oft tief im Inneren morscher Äste und Stämme, die bereits länger im Wasser liegen. Sie ernähren sich dort von moderndem Detritusmaterial.

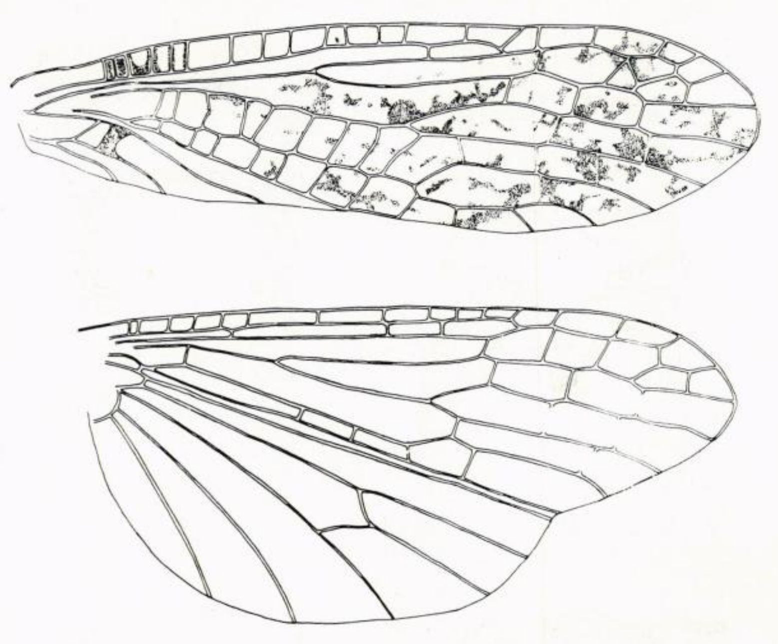


Abb. 18. *Crypturoperla paradoxa* n.gen. n.sp., Flügel (Holotyp).

Crypturoperla nov. gen.

Eine neue Gattung der Austroperliden mit folgenden Besonderheiten:

Kleiner bis mittelgroßer (9—ca. 11 mm) Körper von dunkler, glänzend schwarzbrauner Färbung. Pronotum mit zugespitzten Vorder- und Hinter-Ecken. Antennen von Körperlänge, Cerci (♂) mit mehreren Gliedern, davon 4—5 deutlich, die distalen verwachsen zu einem häutigen Zapfen. Flügel (Abb. 18): Quer-Aderung nur schwach entwickelt. Im Vorderflügel A_1 ohne Gabel, Querader A_1/A_2 deutlich verbreitert und dunkel pigmentiert. Im Hinterflügel A_2 einmal gegabelt, schräge Querader A_2/A_3 vorhanden. Geschlechtsorgane (Abb. 20): Filum terminale beim ♂ als starker, weichhäutiger Fortsatz steil nach dorsal aufgerichtet. Epiprokt an der Spitze ebenfalls steil nach dorsal, parallel zum Filum terminale. Cerci kurz, stark gestaucht und undeutlich gegliedert, weichhäutig und hell. St IX bildet eine deutliche Subgenitalplatte. ♀ unbekannt.

Larven (Abb. 19): Körper gedrungen, kantig; Abdomen auf dem Rücken mit zwei Reihen starker, spitzer Dornen (Tg I bis IX). Sg X dorsal stark nach hinten verlängert, die Abdomenspitze überlagernd und schildförmig überdeckend, sodaß eine Atemschale entsteht. Eine fadenförmige, ungegliederte Kieme (Filum terminale) sowie zahlreiche (ca. 12—15) kurze, ungegliederte Kiemenfäden auf der Dorsalseite der Paraprokten und an der Basis der Cerci (Abb. 19 d, f, g).

Species typica (durch Monotypie): *Crypturoperla paradoxa* nov. spec.

Verbreitung: Tasmanien.

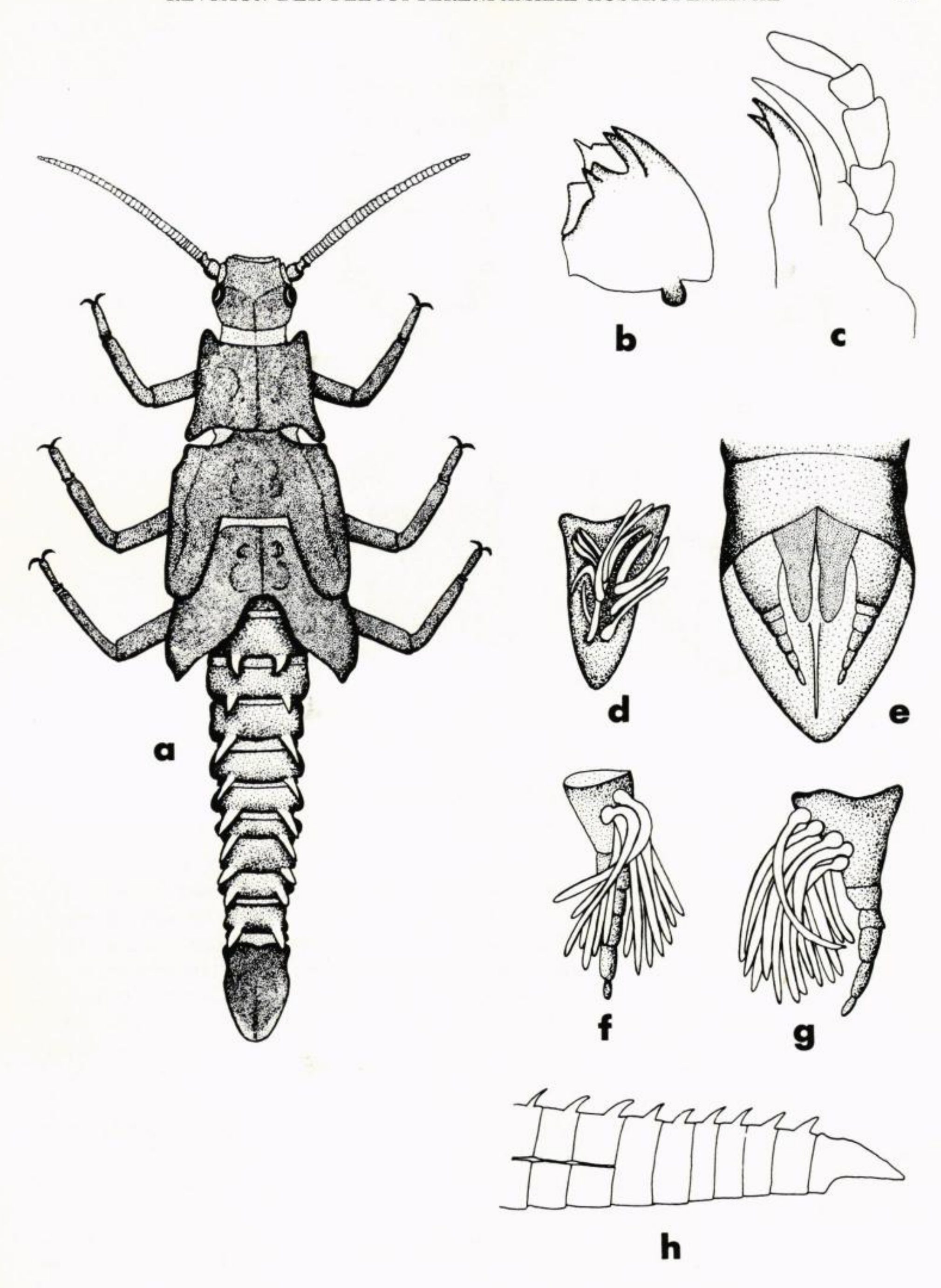


Abb. 19. *Crypturoperla paradoxa* n.gen. n.sp., Larve, a: Gesamtansicht; b: rechte Mandibel; c: rechte Maxille; d: Paraprokt, dorsal; e: Abdomenspitze, ventral; f: Cercus, dorsal; g: Cercus, dorsolateral; h: Abdomen (Umrißlinie), lateral.

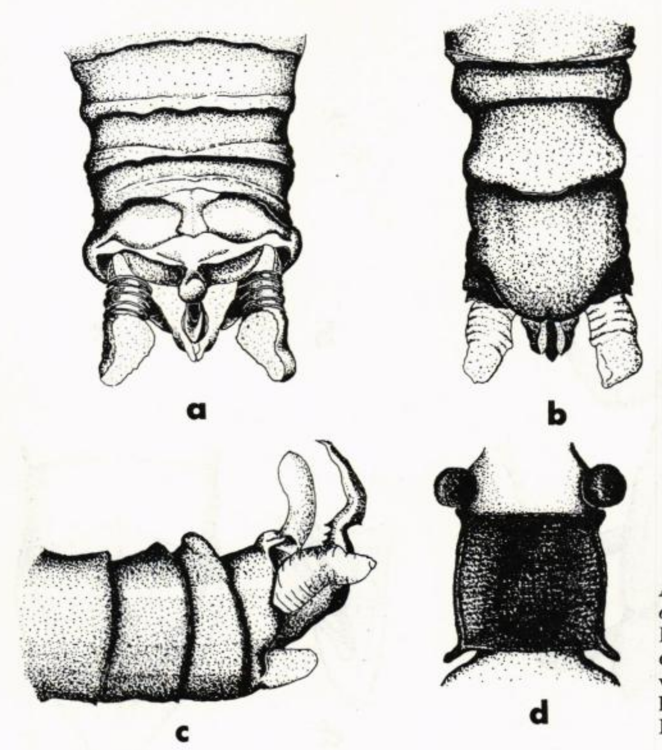


Abb. 20. *Crypturoperla paradoxa* n.gen. n.sp., Imago (♂, Holotyp), a: Abdomenspitze, dorsal; b: Abdomenspitze, ventral; c: Abdomenspitze, lateral; d: Prothorax und Kopf-Basis, dorsal.

Einzige Art:

Crypturoperla paradoxa nov. spec.

Körpergröße: ♂ 9 mm ♀ ? (ca. 12 mm)
Vorderflügel: ♂ 11 mm ♀ ?

M o r p h o l o g i e: Kopf (mit Antennen) und Körper dunkel braun, fast schwarz, ebenso Beine. Pronotum grob runzlig gekörnt, Vorderecken schwach nach vorne, Hinterecken lang und spitz nach hinten und oben ausgezogen (Abb. 20 d). Vorderflügel gelblich, schwach braun gefleckt, Hinterflügel fast farblos. Cerci weitgehend zu einem hellen, häutigen Zapfen verwachsen (♂), besonders median zur Spitze hin sehr weichhäutig und hell (Abb. 20 a). G e n i t a l i e n (♂, Abb. 20 a—c) wie bei der Gattung beschrieben; ♀ unbekannt.

L a r v e: wie bei der Gattung beschrieben (Abb. 19).

B e m e r k u n g: es liegt lediglich ein ♂ dieser Art vor, jedoch fanden sich am gleichen Fundort 3 (♀) Exuvien, deren Zugehörigkeit zu dieser Art sich vor allem aus der Form der larvalen Pronotum-Ecken und der Körpergröße eindeutig ergibt.

M a t e r i a l: H o l o t y p u s: 1 ♂ Quellriesel an senkrechter Felswand, ca. 850 m, 40 Miles östl. Queenstown, Tasmania, 25.XI.1966 (Illies leg.); in Coll. Ent. Dep. C.S.I.R.O., Canberra A.C.T. deponiert.

W e i t e r e s M a t e r i a l: 3 La-Exuvien (12 mm) vom Fundort des Holotypus; — 1 La (7 mm) Franklin River, Tasmanien, 10.II.1967 (E. Riek leg.).

Verbreitung: die Art ist offensichtlich auf Tasmanien beschränkt und scheint dort nur an hochgelegenen Gebirgsbächen vorzukommen.

Literaturverzeichnis

ILLIES, J. (1960): Penturoperlidae, eine neue Plecopterenfamilie. — Zool. Anz., Leipzig, *164*: 26—41.

— (1964): Neue Plecopteren aus Südamerika. — Gewäss. Abwäss., Düsseldorf, *36*: 49—57.

— (1964 a): Die Plecopteren-Unterfamilie Andiperlinae. — Zool. Anz., Leipzig, *172*: 37—48.

— (1965 a): Phylogeny and zoogeography of the Plecoptera. — Ann. Rev. Ent., Palo Alto (Calif.), *10*: 117—140.

— (1965 b): Neue Plecopteren aus Chile und Argentinien. — Mitt. Schweiz. ent. Ges., Lausanne, *37*: 151—156.

— (1965 c): Die WEGERNERsche Kontinentalverschiebungstheorie im Lichte der modernen Biogeographie. — Naturwissenschaften, *52*: 505—511.

— (1966): Katalog der rezenten Plecoptera. — Das Tierreich, de Gruyter-Verlag, Berlin, Lieferung 82 (XXX—632 Seiten).

KIMMINS, D. E. (1940 a): A note on the species "Eusthenia thalia NEWMAN" and "Eusthenia diversipes WESTWOOD" (Plecoptera). — Entomologist, London, *73*: 211—212.

NEEDHAM, J. G. (1905): New genera and species of Perlidae. — Proc. biol. Soc., Washington, *18*: 107—110.

TILLYARD, R. J. (1921): A new classification of the order Perlaria. — Canad. Ent. Guelph (Ont.), *53*: 35—44.

— (1923): Art. 18. The stone-flies of New-Zealand (Order Perlaria), with descriptions of new genera and species. — Trans. New Zealand Inst., Wellington, *54*: 197—217.

— (1926): Order Perlaria (or Plecoptera). In: The insects of Australia and New Zealand: 113—119.

WINTERBOURN, M. J. (1965): Studies on New Zealand Stoneflies. I. Taxonomy of Larvae and Adults. — N. Z. J. Sci. *8*: 253—284.

ZWICK, P. (1970): Das phylogenetische System der Plecopteren als Ergebnis vergleichend-anatomischer Untersuchungen. — Dissertation, im Druck.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. J. Illies
D 6407 Schlitz
Limnologische Flußstation
Postfach 34